



ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA II^a GUERRA MUNDIAL

TESIS DOCTORAL

Título del trabajo

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Nombre y apellidos de los autores del trabajo, Fecha

PILAR ORTEGA FELIU MAYO 2017

Programa y Departamento

PROGRAMA DE DOCTORADO DE ARQUITECTURA

DEPARTAMENTO DE HISTORIA, TEORÍA Y COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICAS

Nombre del profesor

JOSÉ MANUEL ALADRO PRIETO

Nombre del centro docente

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA. UNIVERSIDAD DE SEVILLA

ÍNDICE

1	Introducción.....	7
1.1	Puntos de partida	11
1.2	Fuentes escritas y registro planimétrico	14
1.3	Estructura del trabajo	20
1.4	Objetivos, metodología y estado de la cuestión	24
1.5	Antecedentes: las fortificaciones y sistemas de defensa de la bahía de Cádiz.....	40
2	La defensa de la Base naval de Cádiz en la Posguerra.....	42
2.1	El diseño de la defensa	46
2.2	La Base Naval de Cádiz.....	67
3	Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva	82
3.1	Estado previo de la fortificación	87
3.2	Construcción de refugios antiaéreos	99
3.3	Instalación de proyectores de iluminación.....	104
3.4	Instalación de baterías: las piezas de artillería	107
3.5	Observatorio elevado para baterías de costa.....	137
3.6	Construcción de nidos de ametralladoras	158
3.7	Fortines para la defensa de la carretera del fuerte de Cortadura.....	187
4	Sistemas de comunicación y transporte	194
4.1	Red permanente de transmisiones del sector de Cádiz	198
4.2	Rectificación de la carretera Madrid- Cádiz	205

4.3	Carretera El Puerto – Rota - Chipiona	219
5	El Polvorín de la Sierra de San Cristóbal	225
5.1	La red de municionamiento	228
5.2	La sierra de San Cristóbal	230
5.3	Las instalaciones militares	239
5.4	El mantenimiento de las instalaciones.....	271
6	Mantenimiento y conservación.....	279
6.1	El hormigón defensivo.....	283
6.2	Revistas de obras menores	287
6.3	Mantenimiento de las murallas	295
6.4	Proyecto de enmascaramiento	307
7	CONCLUSIONES.....	331
8	ANEXOS.....	348
8.1	Glosario de términos relacionados	349
8.2	Militares que intervienen	351
9	FUENTES DOCUMENTALES	354
9.1	Bibliografía Y Publicaciones	355
9.2	Bases de datos.....	366
9.3	Tabla de imágenes.....	383

1 Introducción

La arquitectura y construcción militar van directamente relacionadas a los sistemas de defensa-ataque, evolucionando el diseño de la construcción en función del armamento y las tácticas y técnicas del ataque. Las fortificaciones defienden un determinado territorio según el valor del enclave, su importancia estratégica marítima o incluso la situación fronteriza tanto para la ocupación de territorio como para la defensa del propio.

Las políticas del Ministerio de Defensa respecto a las fortificaciones han ido adaptándose a los acontecimientos y las necesidades a nivel nacional, y trasladándolas al nivel local. Desde un punto de vista general, la iniciativa de la construcción y la dotación de presupuesto han arrancado de

decisiones nacionales que afectaban a cada región según sus características y condiciones particulares dentro de la totalidad. Desde el punto de vista local, el ejército debía ocuparse del mantenimiento de sus instalaciones e influía directamente en la organización de la ciudad. Controlaba las construcciones de las zonas declaradas polémicas, que básicamente se refería a la franja de costa y fronteras, intervenía en las autorizaciones de construcción en edificios públicos como el mercado, ampliaciones y construcciones en el muelle, fábrica de gas, de tabaco...

Las fortificaciones de la bahía de Cádiz son el resultado de la evolución de los sistemas de defensa hasta la edad moderna, a partir de entonces, los sistemas de transporte, comunicación y la organización del ejército evolucionan de tal manera, que dejan de ser necesarias las grandes construcciones arquitectónicas que hasta el momento habían protegido las ciudades. Es entonces cuando entran en juego otras necesidades que obligan a la intervención funcional en las construcciones preexistentes en la ciudad y a generar nuevas arquitecturas defensivas.

La necesidad de proteger las ciudades da origen a un tipo de arquitectura que se desarrolla en el terreno de la ingeniería militar. De la escuela italiana llegan ingenieros como Calvi y

Fratin, que trabajaron en España en el siglo XVI. La escuela francesa de Vauban en el siglo XVII en Francia, ha dejado fortalezas que han merecido la protección de la Unesco. En España se crea la Academia de Ingenieros militares, de ahí saldrán ingenieros que desarrollarán las fortificaciones de Cádiz y de las ciudades de ultramar. Estos ingenieros desarrollaban sus teorías a partir de la puesta en práctica y volcaban sus conocimientos en tratados que sirven hoy para el estudio de la fortificación de lo que conocemos como Cádiz.

Sebastián Fernández de Medrano describía así las fortificaciones en su tratado: *El Architecto Perfecto en el Arte Militar*, Bruselas, 1700: *Fortificación o Architectura Militar, es Arte que enseña a cerrar y fortificar una Plaza, para que pocos se puedan defender estando a cubierto de muchos; y si esto es de suerte, que no haya parte en toda ella, que no esté vista y defendida de otra, se dirá que es Plaza fortificada; y siéndolo sólo con una cerca de Muralla, se le dará título de cerrada; mas no fortificada.*

La elección del emplazamiento geográfico es fundamental, se unifican fortificación, con la topografía y el arte de la guerra. Debían tenerse en cuenta además otros factores como la facilidad de acceso para el abastecimiento de servicios básicos como el agua y alimentación.

Los planos de Cádiz de distintas épocas dan información sobre la ciudad, pero también son cartas náuticas en las que se marcan los puntos peligrosos y las cotas de profundidad. Es importante para la preparación de la defensa porque, de alguna manera, es la fortificación subacuática de la ciudad: la punta del Diamante y el faro de las Puercas, vemos el canal de entrada a la bahía que luego continúa en el canal de Sancti Petri para volver a salir al océano Atlántico.

Excepto el ataque francés durante la guerra de la Independencia, que se trataba de una ocupación del país y el asalto y sitio vinieron por tierra, la ciudad estaba preparada para recibir los ataques por mar, es decir, había que mantener a distancia las flotas enemigas y evitar los desembarcos.

En un análisis simplificado, podemos resumir que la fortificación es la respuesta a una necesidad, a medida que se desarrollan los métodos de ataque surgen los sistemas de defensa. La fortificación es la respuesta a un determinado ataque. Es decir, según el enemigo ataque, así se debe diseñar el sistema defensivo, proporcional al valor del enclave que hay que defender. En el caso de Cádiz, tanto la ciudad como las instalaciones militares, fabriles y comerciales, han sido de gran importancia a lo largo de su historia.

A finales del siglo XIX llegamos a una ciudad de Cádiz en la que las intervenciones en las construcciones militares no se consideraron como modificación o destrucción del patrimonio de la ciudad, todo lo contrario, se entendieron como una apertura de la ciudad y una liberación. Las construcciones que se habían levantado para aislar la ciudad y así protegerla, ahora no eran necesarias y limitaban el crecimiento de la ciudad, las intervenciones en determinados puntos de la ciudad fueron drásticas.

Quizá la más significativa fue la demolición de la parte de muralla desde la cuesta de las Calesas hasta San Carlos. La intervención fue tan rotunda que hoy apenas podemos intuir el anterior borde de esta parte de la ciudad. La solicitud presentada a la Comandancia de obras es un proyecto de Juan Cabrera de la Torre fechado en 1906, encontrándose el plano en el archivo Intermedio Militar. Actualmente, y pendiente de publicación, Juan Ramón Cirici ha desarrollado un importante trabajo sobre Juan Cabrera de la Torre, arquitecto municipal encargado de la demolición de las murallas.

La demolición de la muralla en su tramo desde la Aduana (actualmente edificio de Diputación) hasta el baluarte de Santa Elena de las Puertas de Tierra, comienza a solicitarse en 1893. En la segunda mitad del siglo las murallas sufren una

progresiva pérdida de importancia desde el punto de vista militar, llegando a convertirse en un paseo urbano de interés prácticamente paisajístico. Se produce un cambio de uso y significado que finalmente acaba en la demolición del sector que separaba la ciudad del muelle, ocupando una superficie y creando un límite que impedía el desarrollo urbanístico de la ciudad.



Imagen 1.1 Demolición de las murallas de las Puertas del Mar.

El derribo de la muralla era un símbolo de modernización y de reforma urbana mediante operaciones de ensanche. En 1906 se accedió a la eliminación aludiendo cuestiones estéticas y económicas, ya que además de ganar terreno y abrir la ciudad al puerto, se organizó una comisión de Murallas que gestionó la reutilización de los sillares, que entre otros, acabó formando parte del nuevo muelle.¹

La Primera Guerra Mundial supuso una gran revolución desde el punto de vista técnico. Se desarrollaron nuevos instrumentos de ataque directamente relacionados con el arte de la Guerra, pero también se reinterpretan otros para utilizarlos en la batalla. Los cambios que se desarrollan en el siglo XX originan nuevos sistemas defensivos. Sobre la gestión de las obras de construcción necesarias para adaptarse a los cambios vamos a tratar en este trabajo.

¹ SUÁREZ JAPÓN, Juan: El derribo de las murallas de Cádiz: crónica de una transformación urbana. Cádiz, Universidad de Cádiz, Servicio de Publicaciones, 1999.

1.1 Puntos de partida

La base de partida de este proyecto de tesis es el estudio realizado en colaboración con José Manuel Aladro Prieto, doctor arquitecto profesor de historia de la ETS de Arquitectura de la Universidad de Sevilla, para la elaboración de la *Guía de Fortificaciones y Sistemas de Defensa de la Bahía de Cádiz*. La publicación se realizó para el Consorcio para la Conmemoración del II Centenario de la Constitución de 1812, y tenía como objetivo inicial la puesta en valor del patrimonio arquitectónico de las fortificaciones existentes en la Guerra de la Independencia que mantuvieron en jaque a las tropas francesas de Napoleón. La publicación describe la evolución del sistema defensivo de la bahía de Cádiz desde el punto de vista histórico y arquitectónico para llegar a describir la situación existente a la llegada de las tropas francesas a la Bahía en 1810 y cómo quedaron a la vuelta del absolutismo en 1823.

El estudio de las fortificaciones de la bahía de Cádiz se complementa con el estudio de las cuevas de la Sierra de San Cristóbal, de gran relevancia por la espectacularidad de sus interiores y su gran potencial. También lo vieron así los militares cuando buscaban un lugar para almacenar material explosivo al abrigo de las vistas aéreas. En el archivo de la

comandancia de obras está la documentación relativa a las cuevas empezando por el telegrama postal en el que se ordena la visita a las cuevas e informar sobre su uso y estado.

La Comandancia de Ingenieros de Cádiz gestionaba las obras militares así como las revistas de los edificios. Toda la documentación que se generaba en esta comandancia así como los proyectos de obra, quedaba depositada en sus archivos. Toda esta gran cantidad de documentación se depositó en el Gobierno Militar de Cádiz, de ahí pasó al Archivo Intermedio Militar Sur que aglutinaba los archivos de Muria, Ceuta y Melilla. En el año 2014, tanto el archivo de la Comandancia de Obras como el de la Comandancia de Ingenieros, se empaquetó y se trasladó al Archivo General Militar de Madrid.

Del estudio de la documentación de este archivo se obtiene la información que se describe en este trabajo, analizando los contenidos para poder entender cuál era el sistema de defensa del siglo XX, cómo se gestionó, cuáles fueron las conclusiones de los ingenieros para adaptar las defensas a una realidad construida.

Este documento no tiene como objetivo explicar las técnicas militares ni los acontecimientos históricos en los que estuvo envuelta la primera mitad del siglo XX dada su complejidad.

Además, la cercanía en el tiempo hace innecesario contextualizar lo que se pretende documentar.

Del estudio de la documentación de la Comandancia de Ingenieros y la Comandancia de Obras, se obtiene un esquema funcional comenzando por las órdenes, gestiones y modificaciones hasta llegar al proyecto definitivo. Una vez estudiada la documentación y entrado en el detalle de cada proyecto, el trabajo de campo completa el esquema de fortificación diseñado para la Base Naval de Cádiz durante la Segunda Guerra Mundial.

Hasta el siglo XX la defensa se centraba en la bahía de Cádiz. Se buscaba la protección de las poblaciones y de la Carraca, puesto que en caso de ataque, serían los objetivos. Sin embargo, la amenaza que sufría la costa gaditana durante la Segunda Guerra Mundial tenía unos objetivos más amplios, que las nuevas tecnologías permitían. Había que ampliar las defensas. Pasaron de la proyección de los puntos estratégicos de la bahía, a proteger toda la costa. En Cádiz, la protección de la costa norte quedó a cargo de la Junta de Defensa de la costa Norte, encargándose de la defensa de la costa desde la desembocadura del río Guadalquivir hasta la del río Roche, en el cabo Roche, quedando así definida la Base Naval de Cádiz.

Para la defensa, control y vigilancia de la costa se han venido haciendo caminos para el acceso de las fuerzas de seguridad que al mismo tiempo se aprovechaban para dar acceso a todas las playas. En ellas, es una imagen habitual la existencia de los conocidos como bunkers, y que a partir de este punto del trabajo se denominarán *nidos de ametralladoras* o *fortines* según el caso.

Tanto los nidos de ametralladoras como el fortín que queda en Cortadura forman parte del paisaje. Del conocimiento de la zona, resulta inmediato localizar al menos seis nidos, que están a simple vista en las playas desde la desembocadura del Guadalquivir hasta el faro de Cabo Roche. Sin embargo, a partir del estudio de la documentación y en concreto de los proyectos de los nidos de ametralladoras, aplicando la teoría de la agrupación, podemos localizar los nidos existentes e incluso los ya desaparecidos. Este criterio de agrupación tenía como objetivo el apoyo entre los nidos, que al mismo tiempo tenían la función de refugio, se podrían considerar como tanques estáticos, carros de combate anclados en el terreno.

Las agrupaciones suponían una mejora de las condiciones sicológicas para el defensor, mediante la calidad de las condiciones físicas y morales que facilitasen la defensa. Cada emplazamiento estaba formado por subelementos de

resistencia semienterrados, cruzando fuego y distanciados entre sí de trescientos a quinientos metros. En el proyecto, el ingeniero Enrique Letang describió los emplazamientos y las características de cada uno, así llegamos a la localización exacta de los que llegaron a construirse. En general, se intentó agrupar tres subelementos, dos en primera línea de playa y un tercero en la gola. Formaban un triángulo que permite situarlas o al menos, reconocer sus cimientos o utilizar la orto fotografía de 1956 para los ya inexistente. Al emplear este criterio sobre las fotografías aéreas, se encuentra un nido tipo 3 en medio de un campo de cebollas como el caso de Chipiona o enterrado bajo una duna en la Punta del Boquerón. Aquellos que se encuentran en lugares más retirados de la playa, aunque abandonados, conservan mejor los detalles e incluso se puede entrar en ellos.

Las baterías de nueva instalación en la costa norte, formaban grupos de cuatro cañones, siguiendo una magistral curva hacia el mar, observatorio y repuestos, resultan fáciles de localizar desde la fotografía aérea, aunque en algunos casos, es necesario retroceder varios años para poder identificarlas. La arquitectura tan características de las torres observatorio, acabadas con viseras abiertas en su tres lados, son de una imagen tan contundente que en algunos casos ha servido para

que se conserven pero en otros, se han demolido como el de la batería de Soledad o el de Cortadura.

En aquellos edificios de fortificación que han sido objeto de rehabilitación integral con motivo de la conmemoración del Bicentenario de las cortes, se han conservado y puesto en valor las plataformas donde estuvieron instaladas las piezas de artillería y su concepto militar, aun cuando el interés es el cambio de uso y aprovechamiento.

Gran parte de las instalaciones que se van a describir no han llegado a tener utilidad al terminar la amenaza de la Segunda Guerra Mundial, se han desmantelado y desartillado, otras, debido a su escasa calidad constructiva, han desaparecido. Otras, están pendientes de que las pongamos en valor.

1.2 Fuentes escritas, estado de la cuestión y registro planimétrico

Existe una gran cantidad de bibliografía relacionada con el sistema defensivo de la Bahía de Cádiz. Desde las publicaciones sobre las torres de Felipe II como defensa mínima basada en la observación y comunicación hasta las fortificaciones de la Edad Moderna.

La bibliografía es lógicamente extensa, teniendo en cuenta la importancia del enclave y punto estratégico en todas las etapas de la historia. Disponemos de publicaciones acotadas temporalmente con anterioridad a la etapa en la que se redactaron los proyectos objeto de este estudio, entre 1940 a 1945. Estas publicaciones son igualmente fundamentales para establecer las bases históricas y arquitectónicas que han generado el sistema defensivo con el que contamos en el siglo XX.

Desde el punto de vista del estudio previo para comprender las funciones de la arquitectura defensiva, resulta de especial importancia la tesis desarrollada por Víctor Fernández Cano *Las Defensas de Cádiz en la Edad Moderna* con introducción de José Antonio Calderón Quijano, publicada en Sevilla en 1973, que a su vez publicó en varios volúmenes la cartografía

en *Las defensas del Golfo de Cádiz en la Edad Moderna*, en *Anuario de Estudios Americanos* en 1973.

Durante la preparación de la *Guía de Fortificaciones y Sistemas de Defensa de la Bahía de Cádiz* se realizó una profunda relación de planos y bibliografía relacionada con la bahía de Cádiz. Este trabajo supuso la localización y estudio de gran cantidad de documentación relacionada con las fortificaciones que es bastante abundante por formar parte de la identidad como ciudad fortificada que es. El objetivo de este trabajo formaba parte de un proyecto muy ambicioso para la Conmemoración del Bicentenario de la Constitución de 1812. Para aunar las actividades de las distintas administraciones y ayuntamientos interesados, dado que la previsión era tan alta, se constituyó el Consorcio para la Conmemoración del Bicentenario. Aunque el 2012 fue un año deslucido por la crisis económica, sí llegaron a terminarse gran cantidad de trabajos sobre Cádiz relacionados con el siglo XIX. Este impulso fue aprovechado por las ciudades implicadas para restaurar las fortificaciones que intervinieron en el asedio francés sufrido por la ciudad de Cádiz y San Fernando, con las correspondientes publicaciones que ilustran con detalle todo el sistema fortificado, incluyendo las baterías de campaña realizadas por los ingleses, portugueses y las propias.

Sin embargo, los nidos de ametralladoras y baterías con sus observatorios, pasaron desapercibidas. Quizá, a medida que se vaya acercando el centenario de la Guerra Civil y la Segunda Guerra Mundial, se fije la mirada en ellos. Al estudiar la bibliografía sobre esta etapa de la historia Española, no resulta nada fácil, pero no por la documentación en sí, sino por los acontecimientos que se vivieron. Quizá por exceso de sensibilidad, se evita en este trabajo cualquier inclinación o detalle histórico, centrándolo en el trabajo de los ingenieros militares que trabajaron en la Base Naval de Cádiz.

También de los polvorines de la sierra de San Cristóbal se ha escrito publicaciones siendo la más documentada y básica para entenderlas, la tesis doctoral y posteriores publicaciones de Juan Clemente Rodríguez Estévez titulada *Los Canteros de la Obra Gótica de la Catedral de Sevilla*, en la que describe el funcionamiento y la organización para la extracción de la piedra entre 1433 y 1528. La documentación existente en el archivo Municipal del ayuntamiento de El Puerto de Santa María permite comprender el sistema de extracción de la piedra durante el siglo XIX. Respecto a los polvorines, la explosión del polvorín de cargas subacuáticas en agosto de 1947 situado en el barrio de San Severiano, que como consecuencia de la deflagración desapareció, está ampliamente documentado en diversas publicaciones, incluso

sobre el tipo de material que se almacenaba en su interior. Aún así, todavía no se conoce con exactitud qué provocó la explosión.

El Archivo Intermedio Militar Sur recoge toda la documentación almacenada por la comandancia de ingenieros, obras y fortificaciones. En la documentación archivada, las carpetas guardan por temas y años, las comunicaciones internas que ayudan a comprender el sistema de funcionamiento administrativo, entre esta documentación también están los proyectos. Así encontramos la base para la construcción de las fortificaciones de la Base Naval de Cádiz y de las cuevas de la sierra de San Cristóbal y cómo se convirtió en el depósito general de municionamiento de la Base.

El Archivo Intermedio Militar Sur, inicialmente como Archivo Regional de la Región Militar Sur, entre sus fondos, guardaba 1031 cajas con documentación entre los años 1810 y 1988 del Gobierno Militar de Cádiz. Es un archivo de titularidad estatal gestionado por el Ministerio de Defensa, cuya función era recoger el patrimonio documental de las unidades, centros y organismos intermedios de la Región Militar Sur. El archivo tenía su sede inicial en el acuartelamiento de Camposoto en San Fernando, hasta el año 2001 que se trasladó a Sevilla. El archivo quedó integrado dentro de la Segundo Inspección

General del Ejército formando parte del Centro de Historia y Cultura Militar Sur, y a partir de 2011 pasó a depender funcionalmente del Instituto y Cultura Militar en Madrid. En 2014 se trasladó al Archivo General Militar de Madrid, donde continúa empaquetado y actualmente no se puede consultar.

Para el trabajo de investigación, y teniendo en cuenta su inminente traslado, se consultaron 142 carpetas, cada una de ellas con distinta documentación siendo un total de 5494 documentos consultados. La relación de carpetas con el título asignado en cada una, se relaciona en el capítulo de las fuentes documentales. Cada documento y cada carpeta consultada se fotografiaron, para poder después transcribir los documentos. Una vez transcritos resultó fácil ordenarlos y comprender el funcionamiento de las comunicaciones y los procesos de gestión interna.

El formato de comunicación interna era el A5, mecanografiados con copias en tinta azul. En las comunicaciones se terminaban los escritos acompañando a la firma la fecha y el año triunfal o año de la victoria. El método más habitual de comunicación entre las comandancias era el telegrama postal. Así llegaban las órdenes que luego se transcribían en los proyectos.

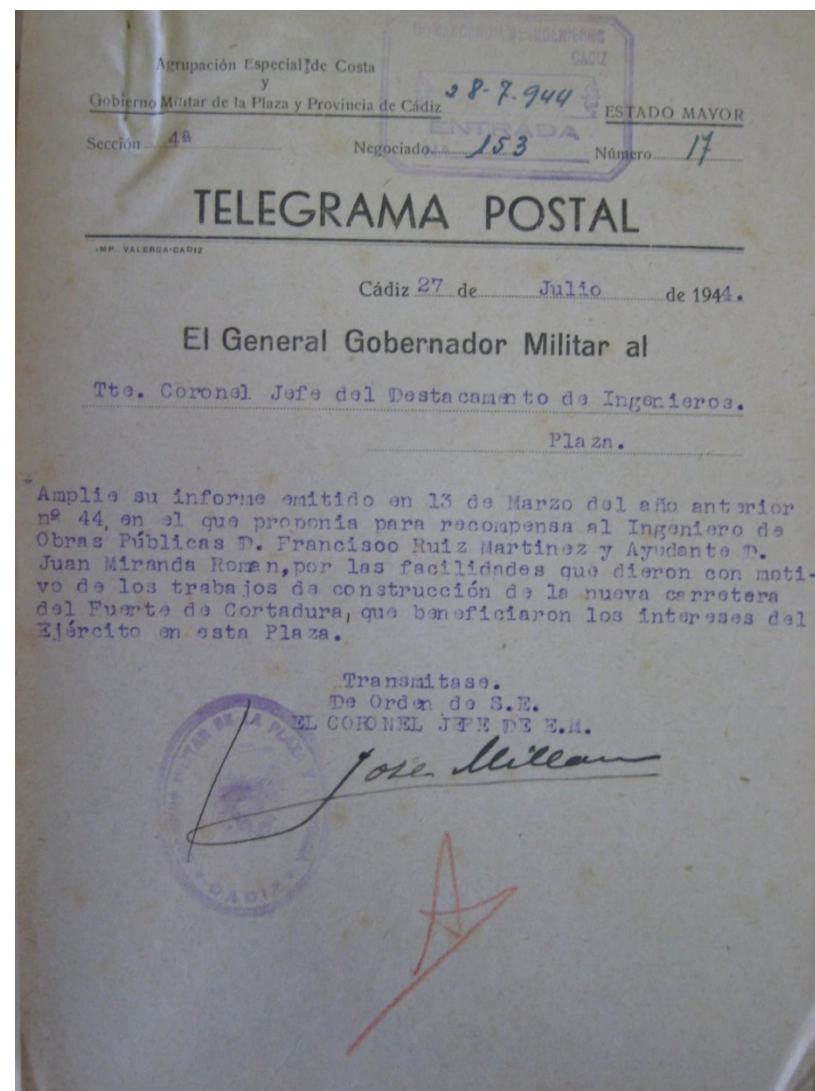


Imagen 1.2 Telegrama postal del 27 de febrero de 1944.

Las empresas que trabajaban para el Ejército marcaban sus documentos con un sello muy característico de la época:



Imagen 1.3 sellos en documentos no oficiales, empleado por las empresas constructoras y suministradoras.

Los documentos de proyecto que se realizaban en la comandancia estaban formados por varios documentos. El documento número 1 correspondía a la memoria. En ella se describen las órdenes recibidas, se transcribían literalmente los escritos y telegramas postales que justificaban la redacción del proyecto. La memoria describía las necesidades, el

emplazamiento de la obra, en algunos casos se incluye y explican los cálculos de las estructuras, se detallan los materiales y se indica el tipo gestión de la obra (normalmente por gestión directa) y la duración. El motivo por el que los proyectos no incluían cálculos se debía a que solían redactarse después de ejecutarse las obras para justificar las cantidades invertidas respecto al presupuesto aprobado. El documento que acompañaba la memoria, el número 2, estaba dedicado al estado de dimensiones y presupuesto. En este documento se detallaban por unidades de obra las cantidades de material a emplear en la obra. Estos documentos debían completarse con el documento correspondiente a los planos.

En el Archivo Intermedio Militar Sur la documentación escrita está archivada separada de la documentación gráfica. En el caso de siglos anteriores, la documentación gráfica tenía una calidad técnica y el tamaño de los planos justificaba la independencia respecto de la documentación escrita, además, solían ir suficientemente bien documentados. En la segunda mitad del siglo XIX, la producción de planimetría se entiende como un elemento a controlar desde el Gobierno Militar.

La aparición de la aeronáutica proporciona un nuevo valor a la planimetría. Una nueva función para la identificación desde el aire de los puntos singulares y facilitar la navegación. La

planimetría es un elemento imprescindible para el espionaje, y Cádiz, como enclave importante que es, ha merecido la elaboración de gran cantidad de planos a lo largo de la historia, y en distintos idiomas. El más reciente, la cartografía de Cádiz, San Fernando y Jerez de la Frontera, entre otras ocho ciudades de Andalucía, elaborados por la inteligencia rusa durante la Guerra Fría. Esta cartografía está publicada en la página web del Instituto de Estadística y Cartografía de la Junta de Andalucía.

No podemos afirmar que el motivo por el que en el siglo XX la cartografía militar pierde la calidad de siglos anteriores se deba a el espionaje, sí podemos afirmar que la evolución de la imprenta y sistemas de copias de planos hacía innecesario aquellas producciones artísticas de épocas anteriores.

No siendo planos gráficamente destacables, eran fundamentales para completar los proyectos, y se doblaban y encuadernaban junto con el resto del documento. Aún así, el sistema de archivo continuó separando documentación gráfica de los proyectos, perdiendo en muchos casos su identidad. Así encontramos en el Cajón 11 Plano 46, el plano identificado como *Fortín acorazado de ametralladoras y antitanques*. En el Cajón 23 Plano 49 los planos del proyecto de la rectificación de la carretera Madrid-Cádiz donde se construyó el fortín, y

por otro lado la Caja 14409 carpeta 4 donde está el resto de la documentación de proyecto. La reproducción de estos planos está incluida en el capítulo 4.2, pero el tamaño y la claridad del documento así como el hecho de que se trate de copias, hace difícil de entender. En el capítulo relativo a la construcción de los fortines se ha optado por hacer una representación basada en los planos originales. En el caso de los nidos de ametralladoras, se han representado a partir del levantamiento de tres de los nidos existentes, correspondiendo cada uno a un tipo de nido, así mismo se ha comprobado que las medidas de todos ellos son aproximadamente iguales.

El archivo Histórico Provincial de Cádiz, actualmente dirigido por Manuel Cañas, dispone de asesores técnicos como Jose Ramón Barroso que agilizan la labor del investigador.

En este archivo está depositada la colección de José Pettenghi Estrada. El Coronel Pettenghi ocupó de 1963 a 1977 la Jefatura de Estado Mayor del Gobierno Militar de Cádiz, su archivo personal guarda planos de gran interés y documentación muy variada de carácter militar.

En el archivo Histórico Provincial recoge los expedientes de la Comisión de la Delegación de Cultura de Cádiz de la Junta de Andalucía.

Para poder entender los motivos de las decisiones que se tomaban tanto en la Junta de Defensa como por los ingenieros proyectistas, se ha recurrido a bibliografía de la época. El ejército cuenta con un amplio registro de revistas y publicaciones donde vuelcan sus conocimientos para su puesta en común. Así mismo, para las distintas escuelas, publicaban las instrucciones que se impartían en las distintas escuelas.

La amplia bibliografía militar está formada por las distintas especialidades en las que se divide el ejército. En especial, el *ABC de la batalla defensiva* de Francisco Franco, supone un resumen de las tácticas empleadas por los Africanistas y en las guerras europeas. Explica especialmente la defensa de la costa, explicando cómo se debe defender el territorio frente a un desembarco.

Paul Virilio escribió una primera edición en 1975 sobre los bunkers realizados por los alemanes en la costa atlántica francesa. La publicación incluye fotografías de los distintos bunkers situados en la costa. A partir de los textos de este autor, recuperamos el carácter de protección militar de la costa.

1.3 Estructura del trabajo

El estudio progresivo de los contenidos de los archivos y bibliografía complementaria han ido gestionando un esquema de trabajo en cinco apartados independientes pero ligados funcionalmente entre sí.

El capítulo la defensa de la Base Naval de Cádiz expone las decisiones que se tomaban desde la Junta Local de Defensa y Armamento para gestionar las órdenes que llegaban desde el Ministerio de Guerra. Las actas de las reuniones mensuales de la Junta recogían las decisiones tomadas. Estas actas se remitían al Director General de Fortificaciones y Obras del Ministerio del Ejército para su aprobación y poner en marcha las órdenes. Del análisis y estudio de estas actas se definen las intenciones de fortificación defensiva de la costa norte gaditana. La descripción de los distintos sistemas defensivos que se van proponiendo están ordenados cronológicamente así como los apartados del capítulo siguiente, aunque se trate de sistemas defensivos y constructivos totalmente distintos.

El siguiente conjunto de apartados del trabajo desarrolla cada una de las decisiones tomadas por la Junta y dirigidas por la Comandancia de la Costa Sur. Analizada la documentación del archivo Intermedio Militar Sur, se han analizado los proyectos y documentación de manera que nos llevan a una

estructuración por tipo de intervención para resolver la cuestión de la defensa. Las decisiones que se tomaban se reflejan en dos planos integrados en este capítulo y que explican gráficamente la información relatada.

Se establecen seis tipos de intervenciones constructivas que responden a las órdenes recibidas destinadas a la protección desde el ámbito militar. Para poder establecer las soluciones requeridas, se analizan en un primer apartado la artillería existente y sus características para poder ampliar y sustituir la obsoleta.

Dentro de los seis apartados del bloque dedicado a las nuevas construcciones, en primer lugar se describen los refugios antiaéreos que se realizaron nada más finalizar la Guerra Civil como primera intervención para la defensa. El segundo apartado está dedicado a los proyectores de iluminación para vigilancia de la costa y en caso de ataque, proyectores de tiro. El siguiente apartado describe las modificaciones que tuvieron que hacerse en las principales baterías de la ciudad de Cádiz para instalar los nuevos sistemas de artillado y sus observatorios. En este apartado también se incluyen las nuevas baterías que ampliaban la protección de la costa. A continuación se describe en un apartado independiente los observatorios que apoyaban a las baterías. Estos observatorios se proyectaron de manera independiente, en un

primer proyecto experimental se realizó el observatorio de Punta Candor y el siguiente, con algunas correcciones, la torre en el castillo de San Sebastián. A partir de la construcción de estos dos, el proyecto de torre observatorio se incluía en el proyecto de las baterías y se trataba de observatorios de menor tamaño, adaptados a las necesidades de las instalaciones de cada batería.

A continuación se describen los proyectos relacionados para la construcción de los nidos de ametralladoras. Se trata de proyecto aprobados que llegaron a ponerse en marcha y se ejecutaron las obras, sin embargo no todos los nidos proyectados llegaron a construirse, por lo que se incluye una descripción de cada nido y fotografías. Se incluyen en este apartado aquellos nidos que han sido demolidos pero están documentados.

Los fortines de defensa de la carretera Madrid-Cádiz se proyectaron en conjunto con las obras de la rectificación de la carretera, sin embargo se construyeron con posterioridad. Se incluye en este apartado el expediente de demolición del fortín situado en la playa. Aunque siguiendo el contenido documental del trabajo deberían haberse incluido en el capítulo de la rectificación de la carretera, su condición de fortín acorazado, con una imagen tan rotunda que forma parte de la red de fortines que forman el muro invisible del

Atlántico gaditano. Recogemos en este apartado el expediente de demolición del fortín situado en la playa que demuestra el interés de la Delegación de Cultura en preservar en elemento de arquitectura militar.

El siguiente bloque de contenido trata sobre los sistemas de comunicación. Aún no estando directamente relacionados con la construcción, son indispensables para comprender el espacio tiempo en el que nos situamos.

El primer apartado trata sobre las telecomunicaciones, ya que por motivos de estrategia militar, se realizó una instalación de transmisiones independiente de la red nacional. Se incluye en este apartado el efecto que causó en las instalaciones la explosión del polvorín en Cádiz de 1947.

Un apartado especial ocupa el proyecto de rectificación de la carretera Madrid-Cádiz. Supone un cambio de gran importancia para la ciudad ya que esta carretera era el único acceso a la capital. Sin embargo el fuerte, pierde su concepción como cortadura.

La accesibilidad transforma un enclave desde el primer momento de su construcción, e interviene incluso en la decisión de los materiales a emplear. Además, es importante resaltar la figura del tren de vía estrecha empleado en la costa

norte de la provincia, siendo el ferrocarril desde Jerez a Bonanza de gran importancia para el comercio de la zona. La otra línea que posibilitó el armado de las playas fue el ferrocarril de la Costa, que conectaba El Puerto de Santa María con Sanlúcar con paradas y apeaderos bordeando la costa.

Un apartado independiente se ha dedicado a las canteras de la sierra de San Cristóbal. Por un lado por la gran cantidad de documentación archivada sobre los polvorines que se instalaron, y por otro lado, por la importancia que tiene desde el punto de vista militar el dotar a las instalaciones de un material tan peligroso. Al mismo tiempo, las cuevas de la sierra son de unas dimensiones y el negativo de una arquitectura que merecen un apartado completo en esta etapa militar de su historia. Haciendo una lectura desde la perspectiva militar, los polvorines suponían un problema constante por la dificultad de almacenamiento, las prácticas para la investigación y experimentos y la puesta en carga, preparación y traslado de los proyectiles.

El último capítulo se dedica a las obras de mantenimiento y conservación. Las funciones de los ingenieros militares de las comandancias de obras incluían el entretenimiento de todas las instalaciones militares a su cargo. Este apartado pretende dar una pincelada sobre el trabajo constante de mantenimiento y renovación de pequeñas instalaciones que

realizaba el ejército sobre sus edificios. Se incluye también un apartado específico para el hormigón, ya que es el material protagonista de la construcción defensiva. Como sistema de mantenimiento y conservación, aunque no desde el punto de vista constructivo, se ha incluido el enmascaramiento de las instalaciones. Aunque a primera vista parece algo efímero y de escasa importancia económica, supone un papel de relevancia en la defensa, al igual que las medidas de decepción, como son la colocación de cañones simulados en cartón.

El apartado de las conclusiones describe de forma resumida el sistema de fortificación concebido para la defensa de la costa norte gaditana durante la Segunda Guerra Mundial para llegar a las conclusiones.

En los anexos se incluye el glosario de términos y listado de militares que intervienen. En el glosario de términos se han incluido términos de carácter militar que quizá pudieran quedar evidentes en el texto, pero que se dedica un pequeño apartado explicativo al final del documento. Se incluyen también fotografías de las piezas de artillería más nombradas durante el texto, se ha intentado incluir imágenes que tuvieran relación con la zona. La tabla con el listado de militares que aparecen en los documentos tiene la función de identificación a partir del nombre y conocer el puesto de mando en el año en el que aparecen en el texto. Además se

incluye un recorte de las firmas que empleaban para la firma de los documentos, en principio, este apartado no es de especial importancia, sin embargo, durante la lectura de los cientos de documentos repasados durante el proceso de investigación, el reconocimiento de la firma para identificar al autor ha sido inevitable.

En las fuentes documentales se incluye la bibliografía y publicaciones de páginas web de las que se ha podido obtener gran cantidad de documentación gráfica. Así mismo, se incluye la relación de las carpetas del archivo Intermedio Militar Sur, incluyendo la información indicada en cada carpeta para poder localizarlas según el criterio del archivo antes de su traslado a Madrid. Finalmente, se incluye una tabla con la lista de las imágenes empleadas y su procedencia.

1.4 Objetivo, metodología y reconocimiento patrimonial

Los objetivos iniciales de la tesis al inicio de la investigación se basaban en los trabajos realizados sobre las fortificaciones de la bahía de Cádiz y los polvorines de la sierra San Cristóbal. A partir de estos dos primeros trabajos, la organización del curso de verano de la Universidad de Cádiz sobre las fortificaciones de la Bahía de Cádiz ampliamos registros hacia las fortificaciones de ultramar.

Basado en el estudio y conocimiento de campo del sistema de fortificación de la bahía de Cádiz, el objetivo inicial de la tesis se basaba en el estudio de la evolución de las construcciones preestudiadas, en el siglo XX. La intención del estudio se basaba en la búsqueda de la información de las actuaciones sobre la arquitectura militar en el archivo Intermedio Militar Sur. La inmersión en el archivo y volcado de la información allí acumulada, reveló la existencia de una fortificación disimulada realizada durante la Segunda Guerra Mundial.

Existe una gran cantidad de estudios dedicados a las construcciones de la fortificación de la bahía de Cádiz, siendo la etapa temporal en la que se centran la mayoría de las investigaciones en la Edad Moderna. También desde los ayuntamientos y la Junta de Andalucía se estudian desde el

punto de vista de la restauración y su puesta en valor. Se analizan desde la importancia que estas edificaciones tienen para el turismo y su aprovechamiento en virtud de sus dimensiones o localización.

A partir del estudio de los proyectos de la Comandancia de Obras de Cádiz, depositada en el Archivo Intermedio Militar Sur, accedemos a la información acerca de los proyectos realizados en la Bahía de Cádiz. A partir de este momento surge el cambio de título de la tesis. Los proyectos de los nuevos sistemas de fortificación del siglo XX nos muestran los intereses del ministerio de Defensa de proteger la Costa durante la Segunda Guerra Mundial. El Objetivo general de la tesis se centra en profundizar en el conocimiento de estos proyectos y de su implicación en el entramado defensivo de la bahía de Cádiz.

Alcanzar el objetivo general ha de conllevar así mismo la consecución de un conjunto de objetivos específicos:

- Aportar nueva información sobre el papel desempeñado por la bahía de Cádiz en el diseño de la defensa de la Península durante la Segunda Guerra Mundial.

- Construir el mapa de instituciones y personajes que protagonizaron la defensa de la bahía de Cádiz en el periodo estudiado.
- Conocer la evolución experimentada por las construcciones defensivas históricas y su proceso de transformación en el siglo XX en la bahía de Cádiz.
- Profundizar en el conocimiento de los diversos modelos de construcciones defensivas desarrollados a mediados del siglo XX.
- Analizar la ordenación e infraestructura territorial de la bahía de Cádiz en relación a la estructura defensiva organizada durante la Segunda Guerra Mundial.
- Conocer el desarrollo de los sistemas y procesos constructivos en la provincia gaditana en relación con la puesta en obra de los modelos defensivos.

Una vez recopilada toda la información, el trabajo de campo consistió en la localización de las piezas construidas y que aún seguían en pie. A este trabajo de campo se añadió la búsqueda de información sobre aquellos que se han demolido recientemente. Una vez realizados los apuntes de campo, fotografías generales y de detalles, volvemos a mirar al

proyecto que los originó, y a partir de la segunda lectura se advierten los detalles intrínsecos a la defensa. Además, conociendo los motivos que originaron el diseño y disposición de los elementos, se pueden localizar las piezas que terminan de formar el puzle. El trabajo de campo permite la comprobación in situ de la documentación investigada, comprobando lo existente respecto a lo estudiado. La observación práctica permite desarrollar detalles que la teoría no resultan relevantes.

La información debe quedar reflejada gráficamente, para lo que se ha empleado un mapa militar de carreteras de 1938, ya que así es posible entender los sistemas de comunicación que existían en ese momento. La herramienta Google Earth ha sido de gran utilidad para localizar las piezas, primero desde la fotografía aérea en distintos años y después para la localización en el trabajo de campo.

En el trabajo de localización de los elementos estudiados ha sido fundamental la orto fotografía. A partir de los proyectos estudiados y de la documentación sobre ellos archivada, es posible localizar las distintas instalaciones. Además, estas fotografías aéreas son de distintos años y permiten estudiar cada emplazamiento en distintas etapas temporales. El más antiguo es el conocido como el Vuelo Americano en la década

de los cuarenta y en 1956, en un trabajo de cooperación entre el Ejército del Aire de España y la Fuerza Aérea de EEUU.

El estudio de la estrategia militar da sentido a los elementos constructivos, que aparentemente no tienen ninguna función, sin embargo de gran importancia desde el punto de vista militar. Por esto se incluyen en el estudio las decisiones sobre la defensa que tomaba la Junta Local de Defensa, sobre obras de fortificación, polvorines o sistemas de comunicación.

El decreto de 22 de abril de 1949 sobre protección de los castillos españoles hace referencia a la existencia de ruinas de castillos en el paisaje de España, que además de tener un valor pintoresco, son evocación de la historia de España de otras épocas. Es evidente que cuando el Consejo de Ministros aprobó este decreto no estaba pensando en los fortines, observatorios y nidos de ametralladoras que intentamos poner en valor en este documento, ya que prácticamente estaban recién construidos y la amenaza de guerra ya había pasado. Sin embargo quedan perfectamente incluidos y protegidos, con la obligación por parte de los ayuntamientos de su conservación. Incluía el decreto la redacción de un inventario documental y gráfico por la Dirección General de Bellas Artes.

Se describen en este trabajo las comunicaciones entre las comandancias y las tomas de decisiones para la puesta en marcha de los planes de defensa. A partir de las transcripciones de los documentos, es posible establecer una cronología de las órdenes dadas. El objetivo de la descripción de la gestión de los proyectos es reflejar el trabajo metódico y controlado con el que se realizaban las obras de construcción de las comandancias. Los proyectos estaban controlados desde las órdenes recibidas en la comandancia de cada plaza, controladas por la comandancia de la Región Sur y el Ministerio del Ejército.

Este trabajo de tesis se trata de una labor de investigación basada en la documentación recopilada en el Archivo de la comandancia de Ingenieros y de Obras de Cádiz. Del estudio de más de cinco mil documentos, se ha centrado la posterior investigación en la puesta en valor de determinadas construcciones militares que se proyectaron para la defensa de Cádiz después de la Guerra Civil.

El decreto que protegía los castillos quedó incluido dentro de la Ley de 25 de junio 16/1985, del Patrimonio Histórico Español. Esta ley amplía el concepto de Patrimonio Histórico, pretende no sólo asegurar la protección sino también fomentar la cultura material de los bienes que en sí mismos

han de ser apreciados, sin establecer limitaciones derivadas de su propiedad, uso, antigüedad o valor económico. El objetivo de la Ley es poner los bienes de interés al servicio de la colectividad, en el convencimiento de que con su disfrute se facilita el acceso a la cultura y que ésta es camino seguro hacia la libertad de los pueblos.

Tanto el decreto de 1949 como la Ley de 1985 ponen de manifiesto la necesidad de inventariar o declarar de interés cultural los Bienes del patrimonio histórico español.

Las construcciones que estudiamos en este trabajo no han sido incorporadas al primer inventario, publicado en 1968, ya que no se consideraron las construcciones del siglo XX que no tuvieran un interés especialmente relevante.

Según el artículo quince de la Ley de Patrimonio Histórico, son monumentos aquellos bienes inmuebles que constituyen realizaciones arquitectónicas o de ingeniería, u obras de escultura colosal siempre que tengan interés histórico, artístico, científico o social. Si aplicamos este concepto a los elementos objeto de este estudio, como realizaciones de ingeniería arquitectónica y por su valor histórico, podrían considerarse bienes de interés cultural. Además, podría considerarse que este tipo de arquitectura de ingeniería militar ha dado lugar a una imagen o diseño característico,

basada en construcciones monolíticas de hormigón armado cerradas al exterior, semienterradas y con aperturas horizontales para observación del entorno. Quizá bajo la tutela de esta protección, los nidos de ametralladoras abandonados a merced de los temporales pudieran ser rescatados, rearmados y trasladados a un entorno para su estudio y reinterpretación en vez de ser demolidos para evitar riesgos a la población.

Desde el punto de vista de la protección por motivos históricos, durante los trabajos de investigación, en consultas a los ayuntamientos, en los departamentos especializados en el patrimonio del municipio, se vienen denominando como los bunkers de la Guerra Civil, lo que muestra el desconocimiento generalizado de los detalles de la historia de la primera mitad del siglo XX.

La arquitectura defensiva se distingue de la arquitectura militar en que ésta engloba aquellas construcciones que tienen carácter de fortificación, excluyendo las construcciones militares destinadas a otros usos. Este tipo de arquitectura debe ser entendida dentro del propio territorio, ya que responden a una tipología histórica de caminos y vías de comunicación, puntos de aprovisionamiento de agua y relieves topográficos que forman parte del enclave en el que

se interrelaciona con otros monumentos defensivos de otras épocas.

El actual Plan Nacional de Arquitectura Defensiva, basado en el inventario de 1968 amplía la clasificación incluyendo los bienes posteriores a 1914. En este apartado se incluye:

ARQUITECTURA DE DEFENSA DEL SIGLO XX, especificando si se trata de fortificación ligera, fortificación permanente, defensa pasiva, fortificaciones de campaña (nidos de ametralladora, nido fusilero, observatorio blindado, fortín, casamata para artillería, emplazamiento artillero a barbata, parapeto fusilero/ trinchera de obra, refugio, trinchera, muro anticarro, barracón, blocao etc².

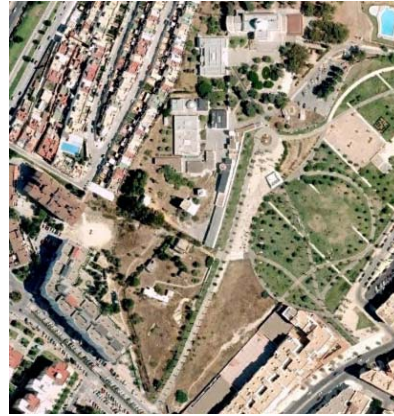
En este apartado deben quedar protegidos y amparados por los Planes Generales de cada municipio el fortín de Cortadura con los nidos de ametralladoras, las casamatas, los tres observatorios y los repuestos que se describen en este proyecto.

A partir de la tabla de clasificación establecida en 2012 por el Plan Nacional de Arquitectura Defensiva, establecemos una relación de los elementos de fortificación de la zona estudiada.

² Plan Nacional de Arquitectura Defensiva. 2012.

TORRES. Castillos o fortalezas en forma de torre simple: Torres de atalaya. Torres de telegrafía óptica, Torres costeras, etc.

TORREALTA (San Fernando)



TORRE CHICA (San Fernando)



TORRE BERMEJA (Chiclana)



TORRE DEL PUERCO(Chiclana)



TORREGORDA (Cádiz)



TORRE DE SANCTI PETRI (San Fernando)

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Introducción



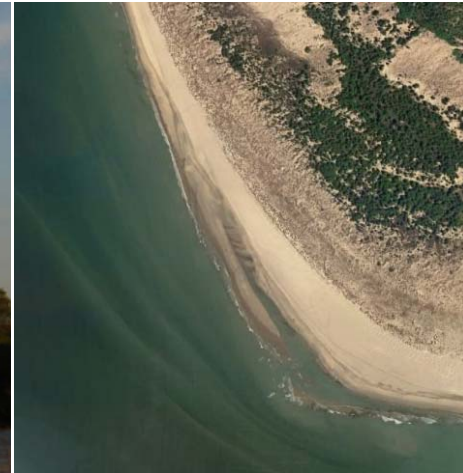
FARO CABO ROCHE (Chiclana de la Frontera)



TORRE DE SAN JERÓNIMO (Doñana)



TORRE DE SAN SEBASTIÁN (Cádiz)

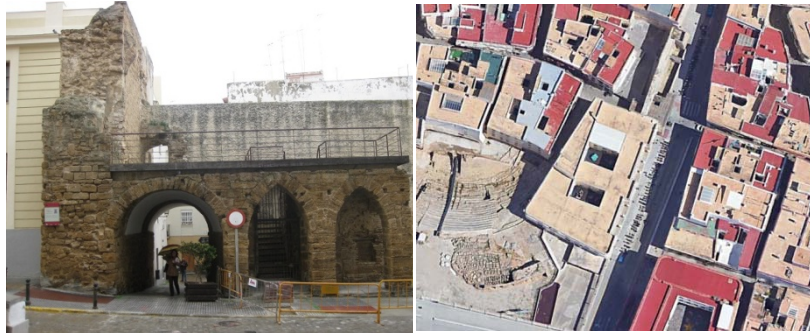


ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Introducción

CASTILLOS DE TIPO MEDIEVAL. Incluye, convencionalmente, los construidos antes del año 1500, aún en el caso de que ya tengan dispositivos para artillería (troneras, etc.)

CASTILLO DE LA VILLA



CASTILLO DE SAN ROMUALDO



CASTILLO DE LUNA



CASTILLO DE SANTIAGO



CASTILLO DE SAN MARCOS



EDIFICIOS AGRÍCOLAS O RESIDENCIALES FORTIFICADOS:

Palacios, viviendas y casas de labor (cortijos, “masías”, etc.) con elementos de fortificación (torres, matacanes, almenas, aspilleras, etc.)

MOLINO DE SANTIBÁÑEZ (Cádiz)



PUENTES FORTIFICADOS

PUENTE ZUAZO. Caballero Zuazo



Baluarte de Santiago



Baluarte de la Concepción



Batería de Alburquerque



Baluarte del Ángulo



ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Introducción

Batería de San Pedro



Batería de San Pablo



Reducto de San Ignacio



FUERTES AISLADOS ABALUARTADOS, los construidos entre los años 1500 y 1914. Tipo italiano (Carlos V, Felipe II). Tipos, siglos XVII, XVIII y XIX. Baterías aisladas, fuertes costeros.

CASTILLO DE SAN SEBASTIÁN (Cádiz)



FUERTE DE LA CORTADURA (Cádiz)



ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Introducción

CASTILLO DE SAN LORENZO DE EL PUNTAL (Cádiz)
Baterías de Sierpe, Furia y Venganza



BATERÍA DE LA SEGUNDA AGUADA



FUERTE DE TORREGORDA



CASTILLO DE SANCTI-PETRI (San Fernando)



BATERÍA DE SAN JUDAS (San Fernando)



ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Introducción

BATERÍA DEL OCIO Y FADRICAS (San Fernando)



CASTILLO DE SANTA CATALINA (El Puerto de Santa María)



CASTILLO DE MATAGORDA (Puerto Real)



BATERÍA DUQUE DE NÁJERA (Rota)



CASTILLO DE SAN LUIS(Puerto Real)



CASTILLO DE SAN SALVADOR DE BONANZA



ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Introducción

FUERTES FUSILEROS DEL SIGLO XIX, principalmente los construidos durante las guerras carlistas y similares.

Batería La Laja (Castillito de la Pólvora)



BATERÍA DE LA CIUDAD, LA CIUDAD VIEJA O FUERTE CIUDAD



BATERÍA LA ARENILLA



RECINTOS MURADOS URBANOS NO ABALUARTADOS, incluyendo todos aquellos recintos amurallados urbanos construidos con técnicas anteriores al uso de la pólvora, aunque se conserve solamente una parte o algún elemento aislado.

MURALLA MEDIEVAL DEL PÓPULO (Cádiz)



ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Introducción

RECINTOS MURADOS URBANOS ABALUARTADOS, incluyendo todos aquellos recintos urbanos construidos con técnicas adecuadas para la protección del ataque con uso de pólvora, aunque se conserve solamente una parte o algún elemento aislado.

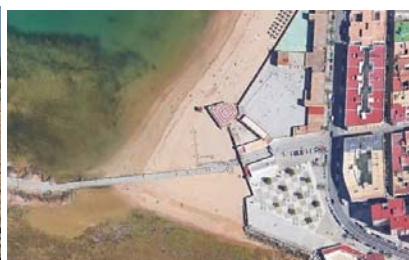
CÁDIZ, CIUDAD ABALUARTADA ARRECIFE



BALUARTE DEL OREJÓN



BALUARTE DE LOS MÁRTIRES



BALUARTE DE CAPUCHINOS



PUERTA TIERRA



BALUARTE DE SANTIAGO,
BALUARTE DE LOS NEGROS,
BALUARTE DE SANTA CRUZ,
PUERTA DEL MAR



MURALLA DE SAN CARLOS



ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Introducción



BALUARTE DE LA CANDELARIA



PLATAFORMAS DE SAN PEDRO Y SAN PABLO



CASTILLO DE SANTA CATALINA



BALUARTE DEL BONETE

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Introducción

CAMPO DEL SUR, BATERÍA DE SAN RAFAEL
BATERÍA DE SAN MIGUEL
BALUARTE DE SAN ROQUE
FLANCO DE SAN NICOLÁS
CUERPO DE GUARDIA DEL MATADERO



BATERÍA DE LA SOLEDAD



GLACIS



ARSENAL DE LA CARRACA



1.5 Antecedentes: las fortificaciones y sistemas de defensa de la bahía de Cádiz

Haciendo un sucinto esquema de los sistemas defensivos por etapas de la historia y las vicisitudes que dieron origen a las fortificaciones, desde la época árabe ya se empleaban las torres atalaya para vigilancia de la costa y servían de comunicación hacia las poblaciones del interior, donde se emplazaban las poblaciones de mayor importancia. Además, algunas construcciones contaban con rábidas que servían tanto para el culto religioso como para uso militar.

En época cristiana las rábidas fueron transformadas en castillos medievales con recinto amurallado de protección y las torres se mejoraron desde el diseño y en número, observando toda la costa española en época de Felipe II. Las guerras entre naciones europeas, el auge del comercio, fueron la base del impulso de los ingenieros militares para desarrollar las construcciones de defensa, transmitiéndose en tratados de fortificación. Así, aparecen por Europa las fortificaciones abaluartadas y ciudadelas.

Con el avance de la artillería quedaban sin efectividad estas costosas construcciones y más adelante la defensa se limitaba a baterías costeras separadas la distancia para barrer con su artillería cualquier acercamiento enemigo. Las cortaduras para

dificultar el acceso se realizaron en Cádiz aprovechando su carácter casi insular en la cortadura de San Fernando y la cortadura del Trocadero.

En la segunda mitad del siglo XIX, Cádiz era una ciudad abaluartada, completamente cerrada con murallas por todos sus flancos y protegida por la suma de baluartes que se habían comenzado a construir desde la llegada del ingeniero Cristóbal de Rojas dispuesto a levantar la ciudad después del ataque inglés.

Desde el primer castillo levantado en el barrio del Pópulo y su recinto amurallado, hasta San Carlos, el último baluarte que terminó de cerrar la ciudad, la ciudad quedaba fortificada. Los avances en la artillería permitieron la construcción de pequeñas baterías a lo largo del territorio que formaban una red de fortificación a lo largo de toda la costa, situadas a una distancia calculada para cruzar sus fuegos. Restos de estas baterías aún pueden encontrarse en San Fernando y El Puerto de Santa María. En Sanlúcar de Barrameda, la batería de San Salvador y la batería del Espíritu Santo protegían la entrada del Guadalquivir. Actualmente la batería de San Salvador, ha quedado flanqueada por dos nidos de ametralladoras.

Estas mismas condiciones territoriales que hicieron de Cádiz una ciudad fortificada, sirvieron para reconocerla desde el aire

en el primer bombardeo que sufrió la ciudad durante la Guerra Civil. Las piezas constructivas de defensa en esta época fueron las existentes desde el siglo anterior, adaptadas de forma improvisada con la nueva artillería.

Durante la Segunda Guerra Mundial, aunque España quedó al margen, todas las poblaciones costeras cercanas al Estrecho de Gibraltar estuvieron controladas y vigiladas militarmente, construyéndose acuartelamientos cerca de la costa y baterías en todas las playas y puntos elevados empleando los nuevos materiales, bunkers situados en puntos estratégicos y costeros.

Dentro de las construcciones que estamos considerando fortificaciones de defensa, son características las edificaciones dedicadas al almacén de la munición. Situadas al exterior del recinto fortificado, la construcción era especialmente reforzada y no podía emplearse la madera para las cubiertas, al mismo tiempo debían estar bien ventiladas para evitar la humedad que deterioraría la mercancía almacenada.

El almacén de munición fue un problema constante, estudiándose terrenos aislados de poblaciones. Fábricas en San Fernando tenía la cualidad de estar alejada de la población de San Carlos y de la Isla de León, además contaba con un acceso directo por mar hacia el interior de la bahía

estando así comunicada directamente con todas las poblaciones de la bahía. Sin embargo dependía del puente Zuazo para poder ser empleado como polvorín general.

Hacia 1938 comenzaron a estudiarse las Cuevas de la Sierra de San Cristóbal como lugar idóneo para el almacén de munición. Las condiciones de humedad y temperatura en el interior de las cuevas no permitían la conservación del material, aún así, se instaló gran cantidad de cargamento en las cuevas de mayor tamaño, adaptándolas para mejorar sus condiciones. Las primeras cuevas habilitadas no fueron suficientes y fue necesario adquirir terrenos cercanos donde se comenzó la construcción de túneles y naves para almacén.

2 La defensa de la Base naval de Cádiz en la Posguerra

El estrategia nace; el Jefe se hace, y poco importaría la alta calidad y capitación de los Mandos Superiores si faltase la adecuada y depurada doctrina que presida a todos los escalones.

*Generalísimo F. FRANCO*³

La evolución del armamento y las tácticas militares de principios de siglo vuelven a revolucionar la arquitectura defensiva. Tras la Guerra Civil se ponen en marcha una serie de dispositivos para la defensa activa del territorio. Además de los ataques por mar y tierra, para los que la bahía de Cádiz ya

tenía experiencia y sabía defenderse, surgen nuevos sistemas que pondrán en jaque la inteligencia de los ingenieros militares.

Las antiguas instalaciones militares tendrán que ser rápidamente adaptadas a la nueva artillería durante la Guerra Civil, que una vez finalizada, se toma como referencia para corregir errores. Fundamentales serán también las experiencias en los distintos frentes de guerra europeos durante la Primera Guerra Mundial, que servirán de aprendizaje para las que tuvieron lugar en la Segunda.

Los nuevos retos a los que se enfrentan añaden una dimensión. La aviación y los submarinos serán los protagonistas en este nuevo siglo de enfrentamientos. El alcance de los proyectiles ha aumentado, tanto desde el punto de vista del atacante como de la defensa del territorio.

Desde la costa atlántica cruzan sus fuegos una artillería capaz de cubrir más de veinte kilómetros, la protección contra armada atacante estaba garantizada dentro de las posibilidades de la armada, sin embargo, hay que activar nuevos sistemas de control submarino en la entrada a la bahía mediante la colocación de bombas submarinas.

Para la defensa frente a un ataque aéreo, se necesitaban piezas de artillería con nuevas posibilidades de ángulo de tiro,

³ FRANCO BAHAMONDE, Francisco: *ABC de la batalla defensiva: aportación a la Doctrina*. Imprenta del Servicio Geográfico del Ejército, Madrid, 1944.

apoyadas por nueva instrumentación. La nueva estrategia defensiva se basa en un buen ataque.

Del estudio de la infraestructura existente en la bahía, surgen las primeras obras de adaptación y mejora, sustituyendo las piezas de artillería por las más modernas al alcance del Ministerio de Defensa español. Conocidos los parámetros básicos del artillado de Cádiz de principios de siglo, obtenemos los puntos de partida del soporte sobre el que se producirían las nuevas intervenciones.

Sobre el plano (Imagen 2.1) se dibujó, mediante circunferencias con centro en cada cañón, el alcance de la artillería de las distintas baterías existentes entre Fuente Bermeja en El Puerto de Santa María y el castillo de Sancti Petri en Chiclana de la Frontera, cada circunferencia, en distintos colores, indica el tipo de cañón y su posición. Está firmado por Domingo de Lizaso en Cádiz el 12 de febrero de 1889 sobre el plano de la Comisión Hidrográfica de la Costa Sudoeste. La leyenda del plano es la siguiente: Costa sudoeste de España. Hoja IV. Comprende desde arroyo Hondo hasta Cabo Roche, según los trabajos ejecutados en 1870 por la Comisión hidrográfica al mando del Capitán de fragata D. José Montojo y Salcedo. Dirección de Hidrografía, Madrid 1875.

Las circunferencias tienen distintos colores según su procedencia, así, el rojo es para los cañones de Santa Catalina

del Puerto y San Sebastián. En azul se representan los de Cortadura y Matagorda. En malva la batería de Soledad. En negro Candelaria y Fuerte Bermeja. Amarillo Torregorda y Santiago. En naranja Puntales y San Nicolás, en marrón Fuerte de Tierra y en cian se indican los cañones de San Felipe, Santiago. Además de los puntos de fortificación que hasta el momento estaban fortificados y que se incluyen en el plano, se marcan en color verde unos puntos intermedios entre Cortadura y Torregorda que se indican como puntos de tiro rápido con alcance de 5000 metros con cañones Nodenfelt de 145° y 282°. Entre los cañones instalados en la Bae, el de mayor alcance era el cañón Krupp 30,5cm de calibre 35 y 305° de sector de tiro. Alcanzaba los doce kilómetros, cubriendo la entrada a la bahía y la costa.

En San Fernando aparece como punto de defensa el castillo de Sancti Petri, en Puerto Real, el castillo de Matagorda, en El Puerto de Santa María, fuerte Bermeja y el castillo de Santa Catalina.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

La defensa de la Base naval de Cádiz en la Posguerra

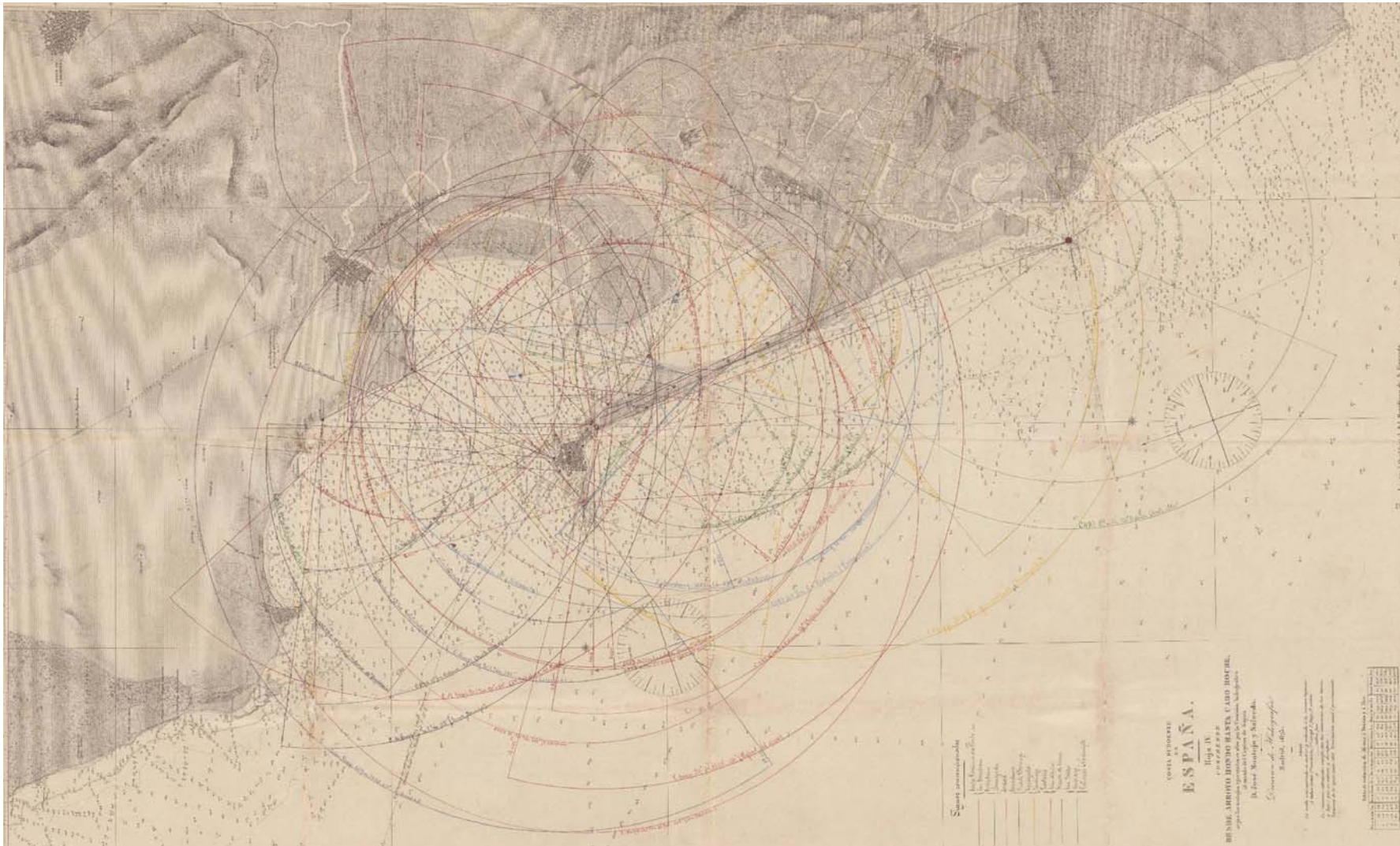


Imagen 2.1 Plan de Defensa marítima de Cádiz y su Puerto. Archivo Histórico Provincial de Cádiz. Colección. José Pettenghi Estrada. E-3-11-17 (749, 924 catálogo).

Esta es la defensa con la que contaba la bahía de Cádiz a principio de siglo. Prácticamente no hubo actuaciones desde el punto de vista defensivo hasta después de la Guerra Civil, ante la amenaza de la entrada en conflicto en la Gran Guerra Europea, a partir de 1939 comenzó una gran actividad en la costa gaditana, que se iba intensificando hacia la frontera con Gibraltar.

No sólo el Ministerio del Ejército estuvo a cargo de la defensa, también se dictaron disposiciones dirigidas a otras administraciones para que colaboraran en la protección. Desde la Subsecretaría del Aire en base a lo dispuesto en el artículo 12 del Reglamento de Antiaeronáutica, aprobado por el Generalísimo, y publicado en el Boletín Oficial número 119, de 1938, y previa autorización de la Vicepresidencia del Gobierno, se crean las Juntas Provinciales y Locales de Defensa Pasiva Civil contra Aeronaves, presididas en las Capitales de provincia, por los respectivos Gobernadores Civiles. La costa gaditana por ser zona de vanguardia, dependía del Estado Mayor del aire la Defensa Activa y del Servicio de Información del paso de Aeronaves.

La Defensa Activa era la acción ofensiva contra los aviones enemigos. Incluye todos los medios capaces de causar directamente un daño a la aviación contraria o impedir su acción. Se constituyó por la aviación de caza y las armas

antiaéreas, contando además, con secciones de proyectores y fonolocalizadores.

Se organizaron las unidades de ametralladoras antiaéreas necesarias para la defensa de puntos sensibles, constituidas y servidas por el Arma de Infantería. Por el Ministerio de Defensa Nacional se facilitaba periódicamente al Estado Mayor del Aire, datos del número, clases, situación y dotación de municiones de las armas antiaéreas que no estuvieran bajo la dependencia directa del General Jefe del estado Mayor del Aire. El personal del servicio de la zona de vanguardia lo formaban Unidades del Arma de Aviación, con equipos de observadores, telefonistas, radio telegrafistas y personal auxiliar necesarios, dotándolas del material que necesiten para el mantenimiento de su red.⁴

Las actuaciones para poner en marcha esta defensa dependieron directamente de la Comandancia de Ingenieros, encargados de realizar las obras para las nuevas instalaciones.

⁴ BOE 119 27 octubre 1938. P 2035.

2.1 El diseño de la defensa

El 13 de agosto de 1940 se reunió la Comisión de Fortificación del Estrecho y de la Base Naval de Cádiz, actuando como presidente el General Pedro de Jevenois La-Bernade, para tratar la defensa Antiaérea de Cádiz.

Basándose en los antecedentes de los ataques sufridos por la aviación, tomaron las primeras decisiones sobre defensa que en las posteriores Juntas irían ampliando y detallando. El acta de la sesión decía:

Con objeto de aprovechar la experiencia de los ataques aéreos rojos a Cádiz en el segundo semestre del año 1936, a continuación exponemos las deducciones que pueden obtenerse fundamentando la organización de la defensa antiaérea⁵.

Los ataques aéreos sufridos por la ciudad de Cádiz fueron tres, aunque no tuvieron mucho éxito. Del estudio del recorrido que hicieron los aviones en las tres incursiones, se llegó a la conclusión de que en los dos últimos habían cambiado de estrategia, habían mejorado la técnica. Realizaron la entrada en la costa gaditana por el oeste, es decir, por el mar, de

manera que habían esquivado cualquier tipo de control terrestre, ya fueran los puestos de observación del ejército o cualquier tipo de observador en la costa o en el interior.

Para este propósito se habían instalado en 1938 puestos de observación en edificios elevados de la ciudad. Se adecuaron locales para vigilancia de ataques aéreos en la Catedral, en las Iglesias del Carmen y de Santo Domingo. Estos puntos de observación eran los más altos de la ciudad y fueron adaptados para ser empleados por el ejército: se rehabilitaron los locales y se cambiaron ventanas y puertas, para instalar los puntos de observación y detección de aviación enemiga.

Además de evitar ser vistos entrando desde el mar, escogieron para el ataque por el lado del sol, para quedar dentro de las mejores condiciones de visibilidad obligando a trabajar en tierra con los rayos de sol directos, dificultando la puntería y la observación. Describen las enseñanzas obtenidas del estudio de la trayectoria de los aviones así⁶:

Vemos, pues, que como consecuencia de la observación, se deducen las dos siguientes enseñanzas, que podemos considerar de aplicación en la actualidad:

Primera: La aviación enemiga tratará de no ser descubierta en su ataque, escogiendo para ello las rutas de entrada por mar.

⁵ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos Presupuestos. SECCIÓN: caja 14601/carpeta 6. Acta nº 8 13 de agosto de 1940.

⁶ Ídem. Hoja nº 1.

Segundo: La entrada la efectuará dejando el sol por la cola de los aparatos, en la hora de mínima sombra o sea, de máxima luminosidad.

Deducimos que, como consecuencia de lo anteriormente expuesto, las mejores horas del bombardeo son entre las doce y media y catorce, entrando por el Oeste o sea por encima del mar. De aquí se desprende la necesidad de situar en la zona de mar, pequeños buques dotados de T.S.H.⁷, dedicados a señalar el paso de los aviones y con suficiente velocidad para poder esquivar los ataques de la flota enemiga.

Al no haber conseguido, la aviación roja, batir ningún objetivo en todos los ataques realizados, debe ser atribuido únicamente a su baja moral, ya que la D.C.A. sólo se componía en aquella época, de cañones de 12 cm Vickers, de tiro de superficie que lo hacían A.A.⁸ por permitir sus montajes 40 grados de ángulo de elevación y solamente en el lugar denominado La Ardila existía montada una verdadera Batería A.A. de 4.c. Ac.⁹ Krupp de 10,5 cm con su dirección de tiro.

Al tener hoy día los aviones de bombardeo, velocidades que oscilan alrededor de los 120 m/seg y al aumentar la altura en bombardeo hasta 6.000 metros con resultados eficientes, nos proponemos realizar un nuevo estudio que se limitará a señalar

las zonas de emplazamientos del número mínimo de Baterías A.A. que consideramos suficientes para la defensa de la Bahía.

Para empezar, hicieron una lista de los puntos importantes que se debían defender en la bahía de Cádiz. Estos eran todos los centros militares y de artillería, y además incluían las distintas factorías que se extendían a lo largo de la bahía de Cádiz, desde Puerto Real hasta el Castillo de San Sebastián, en una trayectoria de una longitud aproximada de treinta kilómetros. Una vez situados en el plano los centros a defender, se establecieron dos zonas de protección, Cádiz y San Fernando, quedando los restantes objetivos, situados entre las dos zonas, protegidos con las baterías asignadas a la defensa de estas dos zonas:

Zona nº 1: que comprende todos los objetivos Militares de Cádiz y Puerta de Tierra. Quedarían bajo la protección de esta zona los Astilleros de Matagorda en Puerto Real, la Estación de T.S.H. y Construcciones Aeronáuticas en Puntales, Astilleros de Echevarrieta y Dique Seco en Puerta de Tierra y el Parque de Artillería, Baterías de Costa, etc, de Cádiz.

Zona nº 2: que comprende los objetivos Militares de San Fernando. Dentro de esta zona quedaban los Talleres de la Sociedad Española de Construcción Naval de San Carlos y el

⁷ T.S.H.: telegrafía sin hilos o radiotelegrafía.

⁸ A.A.: antiaérea.

⁹ 4.c. Ac.: cuatro cañones anticarro.

Arsenal de La Carraca en San Fernando y el Polígono de Experiencias en Torregorda.¹⁰

Cada batería A.A. era capaz de impedir el bombardeo de una escuadrilla de aviación formada por nueve aparatos. La nueva modalidad de ataque en agrupaciones numerosas de aviones, hacía necesario ampliar el número de baterías a instalar de manera proporcional. Aunque la mejor manera de atacar un escuadrón aéreo era mediante la aviación de caza, debía al mismo tiempo estar perfectamente coordinado con la artillería de tierra, por lo que resultaba fundamental fijar el número de baterías específicas para combatir con velocidad y radio de giro suficiente.

La aviación de caza requería de gran altura para poder actuar, necesitaba alcanzar los 7.000 metros de altura, añadido al tiempo que se necesitaba para calentar motores, al menos diez minutos, obligaba a tener que avisar con demasiada antelación, al menos a noventa kilómetros de distancia del posible objetivo al que había que advertir. Unido a que los aviones podían entrar por mar sin ser detectados, resultaba imposible contar con la defensa de los aviones caza. Estas deducciones llevaron a la necesidad de aumentar el número

de puntos de ataque terrestre para evitar un bombardeo y por tanto a la ampliación de la red de baterías A.A. que se instalaron en la costa gaditana.

Los cálculos del número de baterías que se necesitaban tanto en la Zona 1, Cádiz y Puerta de Tierra y la Zona 2, San Fernando, tuvieron en cuenta el alcance de los proyectiles y el barrido que debían hacer para cubrir hasta Puerto Real. Para el cálculo de las baterías a instalar, la zona uno tenía la limitación de ser un terreno rodeado de mar reduciendo las posibilidades de emplazamientos, pero contaban con cañones de distinto calibre, siendo los de mayor alcance en ese momento los Krupp de 88 mm¹¹. La zona 2 resultaba más fácil por no existir dificultades de ninguna clase a la hora de elegir los puntos idóneos para el ataque defensivo. En esta zona se tuvo en cuenta la batería A.A. 105 mm Krupp que ya tenía la Marina en La Ardila, situada en las instalaciones de la Marina en la entrada a San Fernando desde Cádiz. A partir de la situación de esta batería, se situaron las otras dos correspondientes a esta zona. En total, se calculó que eran imprescindibles al menos seis baterías de cañones para lograr una defensa mínima pero eficaz. Tres en la Zona 1 y dos en la

¹⁰ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos Presupuestos. SECCIÓN: caja 14601/carpeta 6. Acta nº 8 13 de agosto de 1940. Hoja nº 2.

¹¹ Krupp 88 mm.: la numeración que aparece junto al modelo de la pieza es el calibre o diámetro del cañón, expresado en milímetros o en centímetros.

Zona 2 que serían de nueva instalación, además de la ya existente de La Ardila.

Dada la nueva modalidad de ataque en picado, y desconocida en absoluto las características de éste ataque, es natural que para impedirlo tengamos que recurrir a los cañones de pequeño calibre y ametralladoras que, utilizando proyectil trazador¹², son a nuestro juicio, las únicas armas que han de producir efectos eficientes para contrarrestar los citados ataques¹³.

Los ataques con vuelos en picado tenían como objetivo los buques de la escuadra de la Marina, pero también eran objetivos a proteger las factorías y edificaciones militares. Cada batería debía estar dotada al menos de dos cañones A.A. de 40 mm o en su defecto, de las ametralladoras del mayor calibre disponible, con un alcance mínimo de 2.500 a 3.000 metros de altura, utilizando proyectil trazador.

En el caso de intervenciones nocturnas, debía contarse además con proyectores de luz asociados a las baterías. Por un lado era necesaria la iluminación para exploración o vigilancia, y por otro lado hacía falta la proyección de luz para hacer puntería en el tiro como apoyo a las baterías. Los puntos de

mayor importancia contarían con un mayor apoyo lumínico, contando con proyectores de las siguientes características: Tipo móvil; Diámetro 152 cm; Diámetro del carbón positivo 16 m/m; Densidad de corriente 1,5 amperios por mm cuadrado; Corriente total del arco 150 amperios; Intensidad de iluminación 800 millones de bujías.

Estas características coincidían con el modelo Sperry, además este tipo de proyector daba el máximo rendimiento. El alcance en atmósfera clara llegaba hasta 9.500 metros, que suponía un alcance horizontal de 5.200 metros para aviones que volaran a 6.000 metros de altura. El cálculo del número de proyectores necesarios se realizó en función de la zona existente entre la línea crítica, de un minuto de vuelo, y el punto a defender. Teniendo en cuenta estos criterios, se necesitaban ocho proyectores de vigilancia o exploración y dos proyectores de tiro para cada batería, doce en total colocados en las inmediaciones de éstas.

En resumen, las necesidades imprescindibles para organizar la defensa antiaérea de la bahía de Cádiz con el mínimo número de elementos eran de cinco baterías A.A., dotadas de dirección de tiro. Para el cálculo contaban con la batería de La Ardila de la Marina de Guerra, en el caso de no poder disponer de ella, debían instalarse seis en total. Una de ellas se instalaría en el castillo de San Sebastián y debía ser del tipo de

¹² Proyectil trazador: proyectil con carga que arde al ser disparada haciendo visible su recorrido.

¹³ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos Presupuestos. SECCIÓN: caja 14601/carpeta 6. Acta nº 8 13 de agosto de 1940. Hoja nº 4.

las de mayor potencia de las disponibles en ese momento. Ante un ataque en picado, el número de cañones de pequeño calibre o ametralladoras que se calculaban necesarios era de treinta. Para el tiro de noche eran necesarios ocho proyectores de exploración dotados cada uno de aparato fonolocalizador y mando eléctrico de distancia. Proyectores de tiro, se necesitaban doce.

Estos cálculos sobre las necesidades de la bahía de Cádiz dependían de la Superioridad, que en aquel momento, no disponía del material que se solicitó. La realidad era que sólo contaban con el material existente en la Comandancia de Artillería, que no siendo el más adecuado para la realización de un tiro eficaz contra aeronaves, podían ser adaptados para efectuar tiros de barrera, que impidieran o al menos dificultaran, el paso de las escuadrillas de aviación enemiga.

Los cañones disponibles eran de 7,5 cm Schneider adaptando su montaje de manera que permitiese la realización del tiro entre los 43 y 75 grados. También disponían de cañones de tiro de superficie, pero tenían un ángulo de elevación muy reducido para poder alcanzar la altura de vuelo con la que los aparatos podían realizar un ataque. En el acta de la reunión de la Comisión de Fortificación del Estrecho y de la Base Naval de Cádiz el 13 de agosto de 1940, explican la realidad del material y posibilidades con las que contaban:

Los únicos cañones que permiten grandes ordenadas máximas son los de 120 mm Vickers; los de la Batería de Cortadura llegan hasta 40 grados de ángulo de elevación y tienen 5.600 metros de ordenada máxima. Los de la batería de Bonete, aún cuando son del mismo calibre, como sólo permiten sus montajes 30 grados de elevación, el valor de la ordenada máxima es sólo de 4.700 metros. El material de 7,5 Schneider podrá sólo realizar una barrera, ya que sólo su ordenada máxima, por 75 grados de ángulo de elevación, es de 6.200 m. Vemos, pues, que todo este material al que tendremos que recurrir caso de no ser dotada la plaza de verdadero material A.A. no tiene eficacia alguna cuando la altura de bombardeo pase a los 6.000 metros, puesto que el de 12 cm no puede batir los 6.000 metros de altura y el de 7,5 lo hace con muchísima dificultad. Este material que tuvo alguna, aún cuando pequeña, eficacia para rechazar los ataques de la Aviación roja, fue debido a que dichos ataques se efectuaron con alturas de 2.500 a 3.000 metros, y hay que atribuir más a la desmoralización y falta de técnica de la citada aviación su fracaso, que a la eficacia del material.¹⁴

Respecto al tiro de noche, si no se dispone de aparatos fonolocalizadores, es preferible cortar la luz en toda la zona que comprende la Bahía de Cádiz, puesto que en el empleo de los protectores tratando de buscar los aviones sin tener aparatos que se lo indique, es contraproducente, por ocasionar puntos de

¹⁴ Ídem. Hoja nº 6.

*referencia que servirán para definir y fijar el tiro a los aparatos de bombardeo.*¹⁵

Para poner en marcha los planes de la defensa, se organizó una comisión formada por las Comandancias de Artillería e Ingenieros. Estudiaron el emplazamiento de la batería formada por cañones de 105 mm Vickers de Cádiz. Presentaron a la Junta las conclusiones y expusieron que, una vez estudiado el Plan de Defensa antiaéreo de la Plaza que se dedujo en la reunión anterior de la Junta, era necesario emplazar la batería en el baluarte de San José del fuerte de Cortadura, donde en ese momento estaban montados los cañones García Lomas. Tras la visita al fuerte, se decidió el emplazamiento de las cuatro piezas en las esquinas del cuadrilátero que formaba la batería Norte y el predictor, en la parte central. El objetivo era que las piezas pudieran tirar sobre el mar, como material antitorpedero. Se montarían sobre sus anclajes, aprovechando los muros de cañonera del fuerte para que sirvieran de parapeto en todo lo posible. Cada pieza llevaba su repuesto blindado, capaz para 300 proyectiles, pudiendo compartir cada dos piezas y poder reducirlo a uno solo, teniendo en cuenta la disposición del emplazamiento. Así la batería sólo llevaba dos repuestos, uno

para cada sección, además, podían construirse debajo de los asentamientos de las piezas con rampas de subida a la batería.

Para el funcionamiento de la instalación era necesario disponer de un local de 4x4x2,5 metros, colocado bajo el predictor, en el que se instalara el motor de gasolina y la batería de acumuladores para proporcionar la energía que necesitaba la dirección de tiro y para el funcionamiento de receptores y transmisores.

Contaban además con la ventaja de disponer en el cuartel del fuerte con alojamiento suficiente para incluir a los operarios de las nuevas baterías. Sin embargo estos barracones estaban en muy malas condiciones, y al proyectarse la rectificación de la carretera Madrid Cádiz, se demolieron y se construyeron nuevas instalaciones, aprovechando también para eliminar los pozos negros de saneamiento y realizar nuevas canalizaciones para vertido directo al mar por la zona de la bahía.

El predictor director de tiro se colocaría en el centro de la batería, de forma que pudiera estar conectado con las cuatro piezas. Debía construirse sobre una torreta donde asentarlos, que debía tener aproximadamente unos tres metros de altura con una superficie de cuatro metros cuadrados¹⁶.

¹⁵ Ídem. Hoja nº 7.

¹⁶ Ídem. Memoria descriptiva de proyecto.

En enero de 1940 la Junta se reunió para tratar la solicitud de la Jefatura de Obras Públicas respecto a la carretera de entrada a Cádiz por su paso junto al fuerte de Cortadura. La propuesta pretendía la desaparición de la curva que trazaba la carretera bordeando el fuerte, sin alterar las necesidades de defensa de la plaza.

El plano siguiente, en copia heliográfica, forma parte de un conjunto de planos para establecer las zonas polémicas de Cádiz a principios de siglo XX. Se trata de un plano desplegable con las distintas zonas asignadas a las plazas y puntos fortificados y de aislamiento de edificios peligrosos, por R.D. de 26 de febrero de 1913. Las zonas polémicas en que se divide el plano son: fuerte San Lorenzo del Puntal, almacén de pólvora de San José, fuerte de la Cortadura, frente de Tierra, almacén de pólvora Camposoto y zona del Trocadero. El plano estaba firmado por el Teniente Coronel Ingeniero Ángel Torres. El fuerte de la cortadura quedaba dentro de la 1ª zona.¹⁷

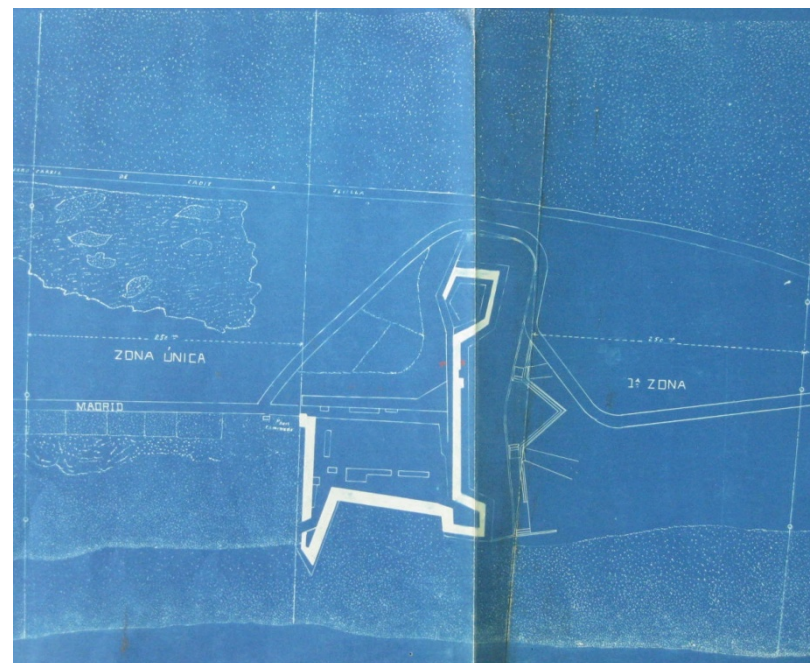


Imagen 2.2 Plano de las zonas polémicas de 1915.

La línea exterior, en la parte superior del plano, corresponde a la vía del ferrocarril, la carretera Madrid Cádiz está alineada en el centro del plano, haciendo una curva al llegar al fuerte por ambos lados, rodeando el contrafuerte y el foso. Convinieron en proponer a la Superioridad el facilitar la prolongación de la carretera de Sevilla a Cádiz en alineación recta atravesando el

¹⁷ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. CAJÓN 20 PLANO 1-6.

fuerte de Cortadura, estableciendo para ello una serie de cláusulas:¹⁸

1ª A vanguardia del citado fuerte se construirán tres elementos defensivos, dos con acción frontal y uno con acción flanqueante, artillados y con defensas antiaéreas y antitanque.

2ª A una distancia de 400 metros a vanguardia y retaguardia del fuerte de Cortadura, la carretera quedará cortada por dos puentes de 4 m de longitud con la altura de cortado máxima que permita la configuración del terreno.

3ª La carretera en el terreno que atraviesa el fuerte irá entre dos muros de 4 m de altura que impidan las visitas.

4ª Para facilitar el paso de una a otra parte de las dos en que queda dividido el fuerte, se construirá un paso, en túnel por debajo de la carretera.

Y 5ª Todas estas obras dirigidas por el Ramo de Guerra, serán costeadas por Obras Públicas, las que también seguirá entreteniéndolo el actual trazado de la carretera con objeto de que cuando se considere preciso por la Autoridad Militar se pueda cortar la circulación a través del fuerte.

¹⁸ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 1. Acta de la reunión el 11 de enero de 1940.

Así eliminaban la curva peligrosa que dificultaba el tráfico junto al fuerte sin perder sus condiciones de batería de costa, fuerte barrera y acción antiaérea, suponiendo una importante mejora en el acceso a la capital.

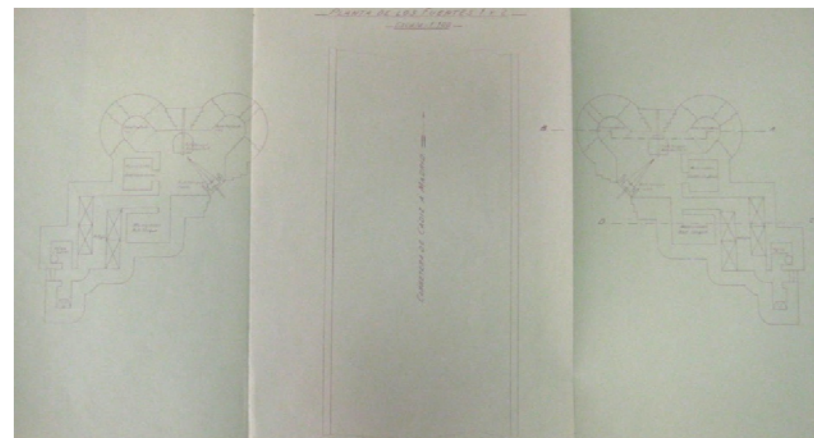


Imagen 2.3 Plano de los dos fortines que protegían el nuevo trazado de la carretera Madrid-Cádiz, a doscientos metros de la Cortadura.

La Comisión de Fortificación del Estrecho y del Frente de Cádiz en sesión del día 25 de abril de 1940, estudió el emplazamiento de una batería de 15'24 cm Vickers en Punta Candor, Rota. El plan de artillado aprobado por el Estado Mayor incluía en el frente norte de la bahía de Cádiz una agrupación compuesta de una batería primaria de dos cañones de 30,5 cm Vickers y dos secundarias de 15,24 cm del mismo sistema. De estas baterías, la primaria y una de las secundarias debían ubicarse en Punta Candor, siguiendo las

indicaciones del Estado Mayor. Tras un reconocimiento del terreno, se comprobó la complejidad para emplazar una batería de costa por la falta de alturas para instalar el observatorio.

Los cañones de 30,5 cm tenían un alcance de 32 km y el de 15,24 cm hasta 22 km. Estos cañones requerían del apoyo de un observatorio de gran altura. Resultaba completamente inviable porque resultaría visible desde quince metros en el horizonte, y siendo necesario aproximadamente tener visibilidad hasta los 36 km, sería preciso un observatorio de 40 metros. Esto obligaría a construir varias torres de 25 a 30 metros, que resultaba contraproducente ya que denunciaría la zona de situación de la batería además de las dificultades derivadas de construcción y la naturaleza del terreno.

Se encontró el punto más adecuado para la instalación de la batería primaria en el punto de mayor cota de la zona, que contaba con la ventaja de tener fuegos despejados y no se recortaba en el horizonte (*no se proyectaba sobre el cielo*), por tener una importante arboleda de pinos detrás. La naturaleza del terreno proporcionaba el camuflaje necesario para ocultar las construcciones blindadas o semienterradas de los servicios de apoyo de una batería de estas características.

Al norte de la batería primaria se eligió la posición para la batería de 15,24 cm un terreno que disponía de fuegos despejados en puntería directa desde el castillo de San Sebastián hasta la rada de Chipiona, con un sector de tiro de casi 180°.

El emplazamiento para el observatorio fue el de mayor cota existente con el fin de reducir las dimensiones de la torre necesaria, que debía tener en total de 20 a 25 metros de altura¹⁹.

En la reunión del día 1º de mayo de 1940 la Comisión de Fortificación del Estrecho y Frente de Cádiz se redactó el programa de necesidades de la batería de 15,24 cm que se pretendía montar en Punta Candor, Rota. Se describió la posición de las cuatro piezas, formando una magistral curva hacia el mar, de forma que tres de ellas pudieran disparar al mismo objetivo y la cuarta por encima de las otras tres. Además de estas cuatro piezas, en las proximidades se montó una batería primaria de 30,5 cm. En las directrices del E.M. del Ejército se incluía que las piezas no debían proyectarse en el cielo, es decir, debían estar cubiertas en su parte posterior

¹⁹ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos. SECCIÓN: caja 14602/carpeta 4. Comisión de Fortificación del estrecho y del Frente de Cádiz 25 de abril de 1940.

para no sobresalir en el horizonte. Teniendo en cuenta que el terreno se trataba de dunas y que para conseguir la máxima visibilidad debían colocarse las piezas en altura, la Comisión propuso el recurso de fomentar el arbolado de eucalipto, por su capacidad de tomar gran altura, y así las piezas quedaban protegidas visualmente al proyectarse sobre él. Las piezas irían colocadas a barbeta pero en pozo con parapeto que permitiera un ángulo de diez grados de depresión. Es decir, la pieza iba instalada excavada en el terreno para que sobresaliera lo mínimo para disparar, sin necesidad de que el parapeto de protección sobresaliera del terreno, y quedando la pieza de forma que el cañón pudiera inclinarse hacia abajo al menos diez grados, para poder apuntar a la playa. En el capítulo sobre el proyecto de enmascaramiento se incluyen fotografías de las piezas.

Este tipo de cañones no utilizaba cartucho metálico, la carga se guardaba por separado del proyectil, por lo que necesitaban dos locales de repuestos independientes. El cañón podía disparar aproximadamente cuatro disparos por minuto, por lo que se consideraba necesario que el repuesto tuviera espacio, al menos, para 250 disparos por pieza, la mitad de su vida útil. El proyectil más largo que podía emplear este tipo de cañones era de 62,4 cm, su calibre de 15,24 cm de diámetro y su peso de 45,360 kg. Ocupaba un volumen de 2,5 metros cúbicos incluyendo los sistemas de manejo, es decir,

los ganchos y carriles para sujetarlo y trasladarlo. Las cargas, de 88,5 cm de longitud y del mismo diámetro que el proyectil, se almacenaban en otro local de volumen ligeramente superior. El resto de disparos que constituyen la dotación de la batería se almacenaban en los repuestos generales de grupo. Los repuestos, si se construían enterrados, debían ir provistos de un montacargas. Los más convenientes y sencillos eran los de noria, con volantes manejados por dos artilleros.

Para el personal debía construirse un refugio para veinte hombres por pieza. Para la batería completa, el alojamiento debía ser para 250 hombres si se consideraba el trabajo en tiempo de guerra debía ser a tres turnos. Construido a retaguardia, desenfildados de las vistas y con refugios suficientes para todo el personal.

En estas primeras consideraciones, se propuso la construcción de dos puestos de mando y observatorios, con telémetros de gran base horizontal modelo Costilla. Se dejó pendiente los puntos de instalación de los proyectores de iluminación a falta de conocer con exactitud el terreno, que serían el modelo de dos metros de altura con alcance eficaz de 14 metros.²⁰

²⁰ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material. SERIE: Obras. SECCIÓN: caja 14600/carpeta 6. Acta nº 5 del 1 de mayo de 1940.

A medida que se tomaban las decisiones en cuestiones de defensa, se comenzaban las obras para las nuevas instalaciones y se reorganizaba la estructura interna del ejército, ya que comenzaba a tener mayor importancia el Campo de Gibraltar y era necesario una junta de defensa en Algeciras.

La Comisión de Fortificación del Estrecho y del Frente de Cádiz se dividió formando dos comisiones, quedando la Comandancia de Ingenieros de Cádiz dependiente de la de Algeciras. Por un lado se creó la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur y por otro la Junta Local de Defensa y Armamento de la Base Naval de Cádiz. Se reunían periódicamente, al menos una vez al mes, y tomaban las decisiones sobre la defensa de la costa, que se remitían al Ministerio para la aprobación por la Superioridad. La Junta Local de la Base Naval de Cádiz estaba constituida por el presidente: el Coronel de E.M. José M^a López Valencia o el General Carlos Martínez del Campos y Serrano; secretario: el Teniente Coronel de Artillería Joaquín Cantero Ortega; vocales: el Comandante de Ingenieros Julio del Junco Reyes y el Comandante de Artillería José Cabrera Iturriagagoitia y el Coronel de Infantería José Jiménez Jiménez.

El Plan de Defensa Costera, relativo a la Plaza de Cádiz, disponía la ubicación de una serie de piezas de artillería en la

zona de Punta Candor. Hacia 1941 aún no se habían terminado de instalar las piezas de 24 cm Guillén en montajes sencillos con alcance de 20 km, cuando se decide ampliar con una batería 30,5 cm Vickers en montaje individual de 32 km de alcance. Desde este punto se podía batir el sector de tiro desde Chipiona hasta el castillo de San Sebastián en puntería directa.

La pieza Vickers que ampliaba la defensa de la zona norte de la Plaza de Cádiz se montó a barbata, es decir, se trataba de un parapeto de poca altura, quedando el cañón por encima de ella y pudiendo así barrer en los 180° que cubrirían desde Cádiz a la desembocadura del Guadalquivir. Este cañón aportado por la Marina se instalaría de manera provisional, aún así, requería de un pequeño repuesto que permitiera almacenar al menos cuarenta disparos. Esta nueva pieza se instalaba formando parte del grupo de Punta Candor, empleando el mismo Puesto de Mando y Telemétrico del grupo, que consistía en un observatorio de hormigón de 15 metros de altura. Para la exploración se colocó un proyector de 200 cm y otro proyector para tiro de 150 cm, que servirían al grupo completo.

Los almacenes de munición debían estar formados por dos espacios independientes, por un lado se guardaban las cargas de proyección y por otro lado los proyectiles. Se construían de

forma que no fueran necesarios ascensores para elevar la munición en el caso de que el terreno obligara a construirlo enterrado. En la zona de Punta Candor, el paisaje aportaba el enmascaramiento suficiente tal como se describirá en el capítulo 6.4. La pieza Vickers tendría un nicho para diez proyectiles y a 150 metros en retaguardia, el repuesto para cuarenta más, disponiendo para el traslado del material de una vía Decauville²¹. También se dispuso la construcción de un pequeño cuerpo de guardia para doce hombres que dieran servicio al grupo de Punta Candor²².

En la reunión de la Junta de septiembre de 1941 se ordenó la instalación del puesto de mando de Camposoto en el antiguo P.C.²³ de la Batería 15,24 cm Vickers mientras se preparaban las nuevas instalaciones. Para la defensa contra desembarcos, se propuso la construcción de un número reducido de nidos de ametralladoras en los lugares del frente de mar, donde los cañones no pudieran situarse a cubierto de las vistas desde el

mar, y que al mismo tiempo, tuvieran suficiente campo de tiro²⁴.

Para dar servicio a esta batería debía construirse un cuerpo de guardia para 15 hombres en la inmediación de la Torre doble de 30'5 cm Vickers, que sería temporal hasta el definitivo emplazamiento de los cañones. El alojamiento para el personal de las Baterías de Camposoto y Cerro de los Mártires debía construirse ampliando las instalaciones, siendo preciso una resolución urgente para la realización de estos alojamientos ya que en ese momento las dos baterías se encontraban acuarteladas en la almadraba de Camposoto.

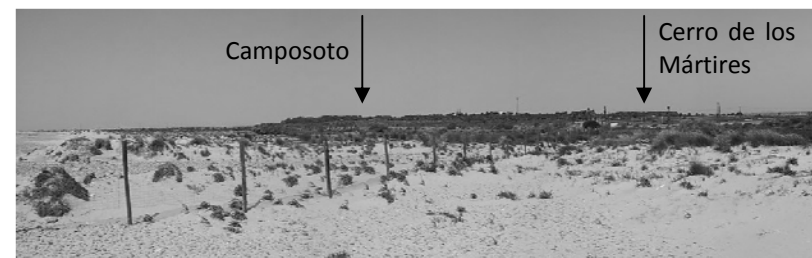


Imagen 2.4 Fotografía desde la playa de Camposoto. La valla en primer plano es el límite de la playa militar.

²¹ Vía Decauville: Sistema de transporte mediante vagonetas sobre vía estrecha de fácil montaje y desmontaje.

²² Archivo Histórico Provincial de Cádiz. Colección de D. José Pettenghi Estrada. 35.654/17 (193 del catálogo). ACTA nº 22 sesión del día 10 de mayo de 1941.

²³ P.C.: puesto de mando. Hacía las funciones de puesto de control y observatorio.

²⁴ Archivo Histórico Provincial de Cádiz. Colección de D. José Pettenghi Estrada. 35.654/17 (193 del catálogo) ACTA nº 23 sesión del día 8 de septiembre de 1941.



Imagen 2.5 Interior del acuartelamiento de Camposoto.

La Imagen 2.5 y la Imagen 2.6 pertenecen al informe de desperfectos provocados por el huracán del 22 de diciembre de 1958 en el acuartelamiento de la almadraba de Camposoto en San Fernando. Corresponden al campamento de instrucción, que contaba con cuerpo de guardia de suboficiales, residencia de suboficiales y dormitorio de tropa.



Imagen 2.6 Exterior tras el paso del huracán de 1958. Corresponden al cuerpo de guardia y residencia de suboficiales.

La necesidad de hombres necesarios en cada batería se calculaba según una plantilla establecida por el Estado Mayor y dependía de los cañones instalados y variaba según se estuviera en pie de paz o estado de guerra. Hasta la aprobación definitiva de las baterías a instalar, no podía tomarse la decisión respecto al número de alojamientos necesario.

Otra de estas piezas 30'5 Vickers tendría como destino el Cerro de los Mártires en montaje simple. La posición idónea era donde estaba la torre doble del mismo calibre, a 35 metros de altura y permitiendo el tiro con puntería directa en todo el sector. Aunque se barajaron otras posiciones, definitivamente se decidió la situación junto al polvorín de la Marquina, a una cota aproximada de 27 metros y con un sector de tiro de 150° en puntería directa.²⁵ Esta nueva instalación de un cañón tan cerca de un almacén de material explosivo obligó al traslado del cargamento almacenado en su interior del recinto militar de la sierra de San Cristóbal, donde se habilitó una de las cuevas existentes para polvorín destinado al depósito del material de la Marquina, que se describe en el capítulo 5.

Aunque en la Imagen 2.4 no se aprecia, la fotografía está tomada desde la playa con la intención de identificar los puntos más altos de la zona, comprobando las decisiones de la Junta de establecer en la parte alta de Camposoto una batería y las torres Vickers en el cerro de los Mártires.

En Rota se decidió la actualización de la batería Duque de Nájera, que se había construido en el mismo sitio de la batería de la Culebrina. La misión que tenía asignada era: *batir*

*unidades menores de superficie y defensa de la entrada de la bahía, así como del campo de minas que se estableciera*²⁶.



Imagen 2.7 Fotografía de la batería Duque de Nájera. Actualmente el hotel del mismo nombre. Ed. Hauser y Menet.

Estaba armada con cuatro cañones H.S. de 240 modelo 1884 en un estado de conservación muy deficiente, tenían oxidados los carriles de las cureñas, lo que hacía que el cambio de dirección se efectuase con mucha dificultad y lentitud. A estas condiciones se unía que las características de estos cañones no podían cumplir su misión de la misma manera que lo podía hacer un cañón de los que se iban a sustituir. Ni su alcance ni la velocidad de fuego podía defender frente al ataque de los barcos de guerra existentes en ese momento. Teniendo en

²⁵ Ídem ACTA nº 30 sesión del día 9 de junio de 1942.

²⁶ Ídem ACTA nº 29 sesión del día 24 de mayo de 1942.

cuenta la antigüedad y desgaste, estas piezas no ofrecían garantía alguna respecto al tiro, además era una ventaja no tener que realizar obras de gran importancia ya que aprovechaban los asentamientos de los cañones de 240 así como la utilización de los depósitos de municiones y montacargas. Los cuatro cañones se sustituirían por tres cañones 101'6 Vickers de los que disponía el Parque de Artillería, junto con sus elementos de puntería. Aunque necesitaban ajustes para adaptarlos, era posible realizarlos en los propios talleres y ponerlos en servicio. Las características de los cañones de uno y otro tipo y las mejoras que suponían, queda reflejada en la siguiente comparativa²⁷:

	C. de H. de 240 Mod. 1.884	C. Vickers 101'6T Extremadura
Alcance	7.500	9.000
Ángulo Máximo	17°30'	20°
Ángulo mínimo	3°40' (-)	6°(-)
Calibre	240	101;6
Longitud en calibres	25'80	50
Números de rayas	36	32
Clase de cierre	Tornillo	Tornillo
Elemento de puntería	Alza abierta	Gontº anteojo
Velocidad de fuego	1 disparo cada 10 minutos	6 disparos por minuto

La sustitución de un tipo de cañón por otro sólo necesitaba unas obras de poca importancia relativas al anclaje de las

piezas. En Principio se sustituirían sólo los tres cañones que en aquel momento estaban en el Parque de Artillería, quedando abierta la posibilidad de instalar un cuarto cañón y aprovechar al máximo la batería.

Finalmente se tomó una decisión diferente desde el Ministerio. La batería Duque de Nájera se quedaría como estaba, incluso con su artillado, aunque dejaría de constituir unidad armada entre las del grupo norte, quedando servida por un pequeño equipo que se ocupara de su conservación. Las tres piezas de las que disponía el Parque de Artillería se colocarían próximas a ella, en los pinares junto al flanco derecho de la batería, quedando perfectamente enmascaradas por los pinos y por la propia batería, que sería el objetivo en un ataque. La misión de las tres nuevas piezas sería la de proteger con sus fuegos de flanco la posible línea de defensa submarina de la boca de la bahía de Cádiz, cruzando sus fuegos en las Baterías de Soledad, Balanzat y Bonete.

Las obras para la instalación de las piezas debían ser mínima, tan sólo el asentamiento y sus correspondientes nichos de municiones. En cumplimiento del reglamento, cada pieza debía tener un repuesto de 100 disparos. Quedaban bien comunicadas con la carretera Rota Chipiona que pasaba a escasa distancia. Para poder dar servicio a estas piezas se

²⁷ Ídem ACTA nº 29 sesión del día 24 de mayo de 1942.

tenía que construir un barracón para alojamiento de un oficial, tres sargentos y treinta artilleros²⁸.

Dentro de los acuerdos tomados por la Junta de Defensa y Armamento, se ordenó con carácter urgente y siendo presidente el General Gobernador Militar, transferir a la Escuela de Aplicación de Artillería el solar correspondiente al llamado Campos de las Balas de la Plaza de Cádiz, propiedad del Ejército, con el fin de instalar la Sección de Costa de dicha Escuela²⁹.

La construcción de los grupos de baterías para la defensa de la costa debía ir acompañada de sus correspondientes instalaciones de electricidad y telecomunicaciones. A partir del proyecto de red telefónica elaborado por el Jefe de Transmisiones, se aprobó por la Junta la construcción de varias centrales telefónicas. Una central telefónica enterrada se construyó en el Puerto de Santa María en las inmediaciones del P.C. de la Bahía. Se eligió emplazarla en las inmediaciones de la finca propiedad del Conde de Osborne. Una nota manuscrita, quizá añadida por José Pettenghi, cuenta: *Pasados los años –en 1960- se suicidó aquí de forma extraña un soldado. Se dio dos tiros en la cabeza y luego se tiro a un pozo que estaba del otro lado de la carretera.*

²⁸ Ídem ACTA nº 35 sesión del día 9 de diciembre de 1942.

²⁹ Ídem ACTA nº 22bis sesión del día 11 de junio de 1941.

Otra terminal de la red permanente o estación se debía instalar en el P.C. del Grupo de Costa Norte, construido cerca de la batería de Punta Candor. Otra terminal debía construirse en el Grupo de Costa Sur. Debía también instalarse una central telefónica de reserva protegida fuera de la plaza de Cádiz, en las inmediaciones de Puntales con el objeto de suplir a la red de la Compañía Telefónica Nacional en caso de inutilización de ésta, conectando las redes de los regimientos.

Se solicitó al Gobierno Militar un plan de enlaces para que la jefatura de transmisiones pudiera redactar el proyecto incluyendo la red óptica hasta los PP.CC. de Batallones de Infantería y PP.CC. de Grupo de Artillería. La red general debía llegar, al menos, a cada P.C., y a partir de ellos, el Regimiento de Artillería podría hacer la red de campaña, siempre que el Regimiento pudiera contar con suficiente material para realizar el tendido de la red del P.C. hasta cada batería.

Desde los PP.CC. de Batallones partían las líneas de campaña de las unidades de Infantería que debían llegar hasta los puestos establecidos a lo largo de la costa. Sin embargo, esta red, que estaba proyectada como red permanente, tardaría en ejecutarse por lo que se contaba, como comunicación de urgencia, con los teléfonos del faro de Chipiona, Torre Tavira y Torre Bermeja que contaban con instalación de la CTNE (Compañía Telefónica Nacional de España). Para ello, la

Jefatura de Transmisiones del Cuerpo del Ejército debía abonar el servicio urbano de estas líneas, advirtiéndole que sólo se usaran para transferencias en caso de alarma.

La red óptica de Infantería y Artillería estaba formada por una red de aparatos de luces, aunque de insuficiente intensidad para poder enlazar todos los puntos durante la noche. La red de radiotelegrafía estaba formada por una estación de mando en Cádiz de 100w, y doce subestaciones de 15 W.R.F.-3-C enlazando el P.C. del General Jefe de las fuerzas con los PP.CC. del Jefe de Infantería, el Jefe de la Artillería, el Jefe de los Sectores de Infantería 1º, 2º, 3º y 4º, los Jefes de los tres grupos de Artillería y las Reservas Generales. Donde no era posible realizar la conexión, se empleaban estaciones R.F.-2 o estándar de 1w. A pesar de las órdenes, la realidad era que no contaban con suficiente material ni personal para atender a una red de esta extensión³⁰.

En septiembre de 1941 el Coronel del Regimiento de Artillería nº 1 expuso a la Junta la necesidad de construir un nuevo P.C. en la batería de San Sebastián, ya que ésta no reunía las condiciones necesarias para la defensa. Se generaba además un nuevo problema, la existencia del faro, excelente punto de referencia para la acción del tiro enemigo. Se aprueba por la Junta la construcción de P.C. construido a base de una

edificación de altura no superior a 15 metros sobre el nivel del mar, siempre que se comunicara al Ministerio de Obras Públicas el inconveniente que suponía el faro en su actual emplazamiento³¹.

Se decidió construir el puesto de mando de la batería encima del polvorín central, detrás del faro existente en la avanzada del castillo de San Sebastián, quedando a casi quince metros sobre la pieza más elevada. El puesto de mando debía constar de caseta para el telemetro de 4 metros de base, plano director y teléfono, local para los aparatos calculadores y local para el grupo electrógeno y batería de acumuladores. El piso de la estación telemétrica debía tener 15 metros de cota, con el fin de que el telémetro no encontrara obstáculo en su observación. Sería también necesario eliminar los restos del sistema Madsen, sistema de observación anterior que había quedado antiguo, desmochando los relieves y salientes con el fin de no quitar visibilidad a la nueva estación telemétrica que se iba a instalar sobre el nuevo puesto de mando³².

Entre estas adaptaciones se incluía el traslado del faro eléctrico, levantado sobre estructura metálica en 1913. En el acta número 66 del libro de las reuniones de la Junta Local de Defensa y Armamento, el 28 de septiembre de 1945,

³⁰ Ídem ACTA nº 34 sesión del día 23 de noviembre de 1942

³¹ Ídem ACTA nº 23 sesión del día 8 de septiembre de 1941.

³² Ídem ACTA nº 24 sesión del día 12 de septiembre de 1941.

comentan que, llegada la aprobación del traslado del faro y la nueva ubicación propuesta aceptada por el Instituto Hidrográfico de la Marina, junto con la Dirección de Puertos y Señales Marítimas, a otro lugar de la costa, ya no consideraba la Junta que fuera necesario el traslado y quedó en su sitio actual.

En 1943 la Dirección General de Industria asignó a la batería del castillo de San Sebastián, armada con 3 cañones 30'5 cm Krupp, un telémetro de gran base horizontal modelo Braccialini, que necesitaba la designación de los puestos grafométricos. El telémetro Braccialini tenía una base horizontal de gran tamaño, se componía de un puesto o estación central donde se instalaba el goniostadiómetro o aparato principal, y de dos puestos auxiliares donde se montaba el grafómetro medidor de ángulos, que constituían la base de medición al enlazarlos al goniostadiómetro principal. Las bases debían ser de una longitud comprendida entre 1/10 y 1/20 del máximo alcance siendo aproximadamente de 17 kilómetros, debían estar comprendidas entre 850 y 1.700 metros.

El Goniostadiómetro principal se situaría en el puesto de mando de la batería. Estaba proyectado en la explanada de la avanzada del castillo de San Sebastián, aunque debía adaptarse el diseño suprimiendo la visera que estaba prevista

para la protección del telémetro monostático de cuatro metros. Uno de los puestos grafométricos se colocaría en el extremo izquierdo de la batería del Bonete, próximo al foso del castillo de Santa Catalina, el otro, en el baluarte de los Mártires. Estos puestos necesitaban una superficie de seis metros cuadrados y estar elevados para que las visuales a través del anteojo no encontraran obstáculos.

Se construyeron castilletes montados sobre cuatro pies de hormigón análogos a los hechos en Punta Candor, Cortadura y Soledad, protegidos únicamente contra los agentes atmosféricos³³.

En la reunión de la Junta del 24 de mayo de 1942, el General dispuso una ponencia, formada por el Comandante de Ingenieros Julio del Junco y el Comandante de Artillería Andrés Vázquez Igilda, con el estudio para lograr, con el mínimo de obra, el acoplamiento de una nueva dirección de tiro en Punta Candor.

Esta ponencia informó que se podía ampliar el actual P.C. con objeto de instalar el telémetro de 6 m de base, un anteojo y un inclinómetro con tres planos distintos de mira para que cada uno tuviera un campo de visión de 180°. Esta ampliación podría hacerse bien ampliando el puesto hacia adelante o por

³³ Ídem ACTA nº 41 sesión del día 29 de marzo de 1943.

la parte posterior. De las dos maneras resultaban las obras sencillas y aprovechable todo lo construido³⁴.

Se estudió también por la Junta en 1942, a petición del Coronel del Regimiento de Artillería nº 1, el emplazamiento de un taller de carga de proyectiles de grueso calibre. Se buscó un lugar con fáciles comunicaciones con el resto de la provincia y que estuviera cerca del ferrocarril. Se eligió en las proximidades del apeadero del Portal. La decisión estaba entre la línea San Jerónimo-Cádiz y la línea Bobadilla-Algeciras. Se consideró que la primera, que conectaba la estación del norte de Sevilla con Cádiz, era más difícil de destruir o interceptar. Además así quedaba la línea de Antequera hasta Algeciras libre para contingencias de última hora que pudieran surgir. La línea de Cádiz quedaba dedicada al municionamiento y el taller podía situarse cerca de la parada de El Portal, en la falda noreste de la Sierra de San Cristóbal, al mismo tiempo que quedaba alejada de cualquier núcleo de población.³⁵.

Contaría con instalación eléctrica con facilidad por pasar cerca de la línea de alta tensión; se podía realizar una línea de ferrocarril para llevar la munición hasta el taller de carga; facilidad de comunicación por carretera con la zona de

Algeciras y comunicación directa con el Campo de Gibraltar. La comunicación también estaba facilitada por la proximidad de la estación de tren de El Puerto de Santa María, que a su vez, conectaba con la línea que pasaba por Rota hasta Sanlúcar de Barrameda. Otra línea de ferrocarril conectaba Jerez de la Frontera con la estación de Bonanza de Sanlúcar de Barrameda. Suponía otra ventaja su alejamiento de la costa dentro de la proximidad de las baterías allí emplazadas.



Imagen 2.8 Aérea de los terrenos del rancho de la Bola.

El terreno que finalmente se eligió estaba comprendido entre los kilómetros 648 y 649 de la carretera Jerez-Cádiz, actualmente llamado Rancho de la Bola. Se trataba de un

³⁴ Ídem ACTA nº 29 sesión del día 24 de mayo de 1942.

³⁵ Ídem ACTA nº 27 sesión del día 21 de febrero de 1942.

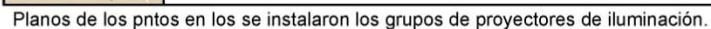
terreno de fácil expropiación por ser terreno sin labrar donde la construcción sería económica por la clase de suelo, de roca arenisca, por la facilidad a la hora de excavar para realizar los cimientos de las construcciones y semienterrar los depósitos.

El taller habría de construirse con un depósito de municiones propio para sus necesidades, separando las cargas de los proyectiles. La proximidad al polvorín que se estaba instalando mediante la habilitación de cuevas en la misma sierra (capítulo 5), a unos dos kilómetros de distancia, proporcionaba el material necesario para la carga de los proyectiles.

La Junta ordenó que se preparara una ponencia explicativa para tomar la decisión definitiva sobre el emplazamiento de este taller de carga de proyectiles de grueso calibre. Estuvo formada por el comandante de Ingenieros Julio del Junco y Reyes y el Jefe de Regimiento del Parque de Artillería para realizar el reconocimiento y formular una propuesta con el resultado. Debían estudiar también las posibilidades de las cuevas del Civil, de Marmolejo y de la Mujer para almacenar la pólvora, ya que, por unanimidad, todos los componentes de la Junta coincidían en que no se emplearan casas particulares para depósitos de munición.³⁶

³⁶ Ídem ACTA nº 26 sesión del día 20 de diciembre de 1942.

La defensa de la Base naval de Cádiz en la Posguerra



PLANO DE SITUACIÓN.

Plano base Guía Militar de Carreteras de España nº13. Noviembre 1938.

2.2 La Base Naval de Cádiz

El desarrollo del material bélico y de los sistemas de transporte obliga a establecer un nuevo perímetro a la defensa. De la protección de las ciudades y los puntos estratégicos cruzando fuegos, se pasa a la protección de una zona más amplia. La Junta de Defensa debe gestionar la defensa desde la desembocadura del Guadalquivir, en Sanlúcar de Barrameda hasta el cabo Roche en Chiclana de la Frontera.

En la publicación de Francisco Franco, *ABC de la Batalla defensiva*, se analizan los problemas de la defensa de la costa. En primer lugar es fundamental el examen de los medios modernos, aéreos y navales, características de las armas propias y estudio detenido de los terrenos. Del análisis de los resultados de las batallas que tuvieron lugar durante la Primera Guerra Mundial y las que se estaban produciendo durante la segunda, las discusiones tácticas y técnicas con especialistas propios y extranjeros y la crítica razonada de los otros países, se llega a una doctrina para las batallas defensivas costeras. En primer lugar, debían protegerse los puntos constituidos por puertos, aeródromos y bases navales, ya que el objetivo principal en un desembarco es asegurar un puerto y un terreno para la aviación. En segundo lugar, debían estudiarse las fortificaciones y los posibles campos de batalla.

Debe asumirse que las fuerzas que atacan disponen de superioridad de medios. No se trataba de repartir las fuerzas por toda la costa, ya que la dispersión dificultaría la acción conjunta. Por último, los sectores deben organizarse como posiciones de resistencia y de vigilancia.

Antes de un desembarco las acciones que la fuerza atacante se centran en la aviación y las armas navales, para silenciar las baterías de costa. Desde el punto de vista de la defensa, lo que importa no es el desembarco, sino que las tropas desembarcadas consigan organizarse en tierra y ocupar los objetivos. En este intervalo de tiempo, desde el desembarco hasta la agrupación, es el momento del ataque defensivo. Los medios a los que tienen que enfrentarse son la aviación, los cañones de la escuadra y los elementos de asalto blindados.

Una vez que se produce el desembarco, los fuegos de los barcos están muy limitados, por la falta de visibilidad e imposibilidad de batir el terreno por la limitada vida útil de sus cañones. La acción destructora de la aviación es más difícil de burlar, por lo que es imperativo la diseminación de puntos de ataque semienterrados, para reducir al máximo la eficacia de los bombardeos. El éxito de la batalla defensiva consiste en

dirigir al enemigo, una vez desembarcado, a un campo de batalla donde las baterías de resistencia puedan batirles.³⁷

En la sesión del día 13 de marzo de 1942 se reunieron el General Joaquín Lahuerta López, el Coronel de Infantería Rafael Olivera Manzorro, el Coronel de Artillería Joaquín Cantero Ortega, El Comandante de Ingenieros Julio del Junco y Reyes y el Comandante de Artillería José Cabrera Iturriagagoitia. En ella se debatió la estructura de la Defensa del Frente de Mar en relación con la organización del terreno y desde el punto de vista de sufrir un ataque mediante desembarco masivo de tropas. Se consideró que la defensa se dividía en dos fases:³⁸

La primera, la de que para atender a una defensa contra desembarcos sólo pudiera contarse con los efectivos y medios actuales. Este sería el caso de la sorpresa o del golpe de mano.

La segunda fase es la de que ante un desembarco montado con fuertes elementos, la Base Naval sea reforzada por unidades del interior, además de los procedentes de la movilización.

Tanto para el primer caso como para el segundo, era necesario articular una serie de posiciones en las zonas de

³⁷ FRANCO BAHAMONDE, Francisco: *ABC de la batalla defensiva: aportación a la Doctrina*. Imprenta del Servicio Geográfico del Ejército, Madrid, 1944.

³⁸ Ídem ACTA nº 28 sesión del día 13 de marzo de 1942. P. 1.

resistencia y vigilancia que reunían las siguientes características:³⁹

1ª Dar protección de fuegos a la zona de resistencia de las playas evitando la cortina débil de nidos de ametralladoras aislados y estableciendo en realidad centros de resistencia para ametralladoras, fusileros y anti-tanques, constituyendo fortines capaces de una defensa eficaz.

2ª Batir las playas con fuegos de enfilada y canalizar el ataque inevitable en desembarco enemigo, reduciendo a una estrecha cabeza de desembarco y batiendo de flanco la línea de penetración del adversario.

3ª Contar con obras en la zona de reacción para situar reservas que actúen en caso de que el enemigo logre desembarcar barreando los caminos y líneas de avance de las fuerzas desembarcadas.

4ª Formar por decirlo así, la estructura defensiva, donde puede inscribirse un dispositivo amplio de defensa, con fuerzas y elementos de refuerzos (fase 2ª).

Una vez reconocida la costa desde el mar y por tierra en toda su extensión, se tuvieron en cuenta la existencia de bajos fondos, lajas y corrales de pesca para determinar las zonas que habían de considerarse de resistencia o de vigilancia.

³⁹ Ídem. P. 2.

Además de considerar las características de la playa se tuvo en cuenta la facilidad de penetración hacia el interior por la clase y número de caminos de acceso y valor de los objetivos para fuerzas desembarcadas. El detalle de estas zonas es el siguiente:

ZONA DE RESISTENCIA:

Desde Bonanza hasta la punta del Espíritu Santo.

Desde Chipiona a Punta Camarón, al Santuario de Regla.

Desde Punta Cuba (corrales de pesca) a Rota, por tratarse de playa accesible y además para dotar a la batería de Punta Candor de una defensa próxima contra un golpe de mano.

Desde el Salado hasta la Puntilla.

Sur de la desembocadura del Guadalete.

Playa en la parte oeste del istmo en las proximidades de Cortadura.

Torregorda, para defensa de las comunicaciones hacia la Base Naval.

Cerro de los Mártires, por tratarse de una posición artillera de gran importancia.

Desde Torre Bermeja a Torre del Puerco.

ZONA DE VIGILANCIA:

Desde punta del Espíritu Santo hasta Chipiona.

Desde Punta Camarón a Punta Cuba (corrales de pesca)

Desde Rota hasta la desembocadura del Salado.

Desde la Puntilla a El Puerto de Santa María.

Toda la playa de levante, Matagorda, el fondo de la bahía, la playa de Cádiz, el borde este del istmo y el borde oeste hasta las proximidades de Cortadura.

Playa en la desembocadura del caño de Sancti Petri, orilla derecha.

Desde Sancti Petri a Torre Bermeja.



Imagen 2.9 Torre Bermeja. Al fondo en el horizonte, el castillo de Sancti Petri. (abril 2017)

En las zonas de resistencia se establecieron obras formadas por tres nidos blindados, con derrame interior de aspilleras, con sector total de tiro y con asentamientos para dos ametralladoras en cada nido. Los nidos estarían enlazados con ramales de campaña a un puesto de mando blindado y reforzadas con trincheras para fusileros. Se buscaba evitar el aislamiento de nidos, donde individuos sin enlace pudieran

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

La defensa de la Base naval de Cádiz en la Posguerra

perder la moral con más facilidad que estando reunidos en pequeñas obras con un mando Oficial. El enlace establecido entre los nidos y la separación de éstos podían ofrecer resistencia y canalizar los desembarcos. Estas obras formarían un esqueleto defensivo para dar tiempo a que las tropas de la zona de resistencia fueran apoyadas por las de la zonas de reacción, movidas con facilidad por una adecuada red de caminos que permitieran movimientos rápidos y la llegada de la artillería de la defensa móvil.

Para las zonas de vigilancia se mantuvo el Plan de Defensa primitivo, emplazando dos nidos con una máquina en cada uno. Cuadro de obras cuya construcción se propone por la Junta Local de Defensa y Armamento en 1942:⁴⁰

	Obras	Nidos	Ametralladoras
Sanlúcar	3	9	12
Chipiona	2	6	8
Monte Puntazo	1	3	4
Agua Dulce	1	3	4
Punta Candor	2	6	8
Rota	-	2	2
Arroyo Salado	1	3	4
Punta Bermeja sur	-	2	2
Punta Bermeja norte	-	2	2

⁴⁰ Ídem ACTA nº 28 sesión del día 13 de marzo de 1942.

Sur de Santa Catalina	-	2	2
Puntilla del muelle Pto. Sta. Mª	-	2	2
Casilla torrero Pto. Sta. Mª	1	3	4
Matagorda	-	2	2
Playa de Cádiz	1	3	4
Torregorda	1	3	4
Camposoto	1	3	4
Sancti Petri	-	2	2
Las barrosa	3	9	12
TOTAL		65 nidos	82 ametralladoras

En comparación con el proyecto aprobado, que se describe en el capítulo 0, se reducía el número de nidos y se ampliaba el número de máquinas que se podían instalar.

En 1944 se ampliaron las baterías de la zona norte de la Base Naval de Cádiz, entre Rota y Chipiona con una batería de cuatro cañones de 100 mm Schneider, sumamente ligeras y de carácter eventual. La obra estaría formada por las explanadas de las piezas con los núcleos de municiones y un P.C. similar al de la batería de la Casa Forestal. Se propuso la ampliación con dos baterías con cuatro cañones sobre plataformas circulares giratorias de campaña, para refuerzo en caso necesario y que se instalarían en Agua Dulce y la punta del Espíritu Santo.

Estas plataformas las aportaría el Regimiento Mixto de Artillería nº1.⁴¹



Imagen 2.10 Fotografía de un nido de ametralladoras sobre la duna.

El grupo sur se reforzaría con la instalación de una batería de cuatro cañones de 100 mm García Lomas en la entrada al caño de Sancti Petri y otra batería de campaña de 75 mm en la zona de Gallineras. Desde este punto hasta de desembocadura del caño, el terreno era de esteros de salinas donde no se podía emplazar una batería, además, en Punta Arena había un nido de ametralladoras y el antiguo castillo de Urrutia, que podía

batir perfectamente la entrada del canal en tiros rasantes aunque no tenía superficie más que para dos piezas.⁴² Esta batería se contempló con carácter eventual, por la que la ejecución de las obras sería sumamente ligera, con los nidos de municiones en las mismas explanadas de las piezas y con un P.C. de circunstancias.

Unos meses más tarde se reunieron para tratar sobre el Plan de Defensa, actuando, como en la mayoría de las reuniones, como presidente el General Joaquín Lahuerta López y como vocales el Coronel de Infantería Rafael Olivera Manzorro, el Coronel de Artillería Joaquín Cantero Ortega, El Comandante de Ingenieros Julio del Junco y Reyes, a estos se añadían el Coronel de Artillería Eduardo Rodríguez Bouzo y el Coronel de Estado Mayor Luis Serrano Gómez. Como secretario, el Comandante de Artillería Juan M^º Muro Marcos había reemplazado a José Cabrera Iturriagagoitia. En esta Junta decidieron ampliar el Plan de Defensa de la Base Naval hasta la desembocadura del río Guadalquivir. Para ello hicieron un reconocimiento completo de las dos orillas del río hasta Trebujena. Detallando en la correspondiente acta la descripción completa de ambas orillas.⁴³ Para la defensa inmediata de la desembocadura del Guadalquivir se instalaron

⁴¹ Ídem ACTA nº 52 sesión del día 21 de abril de 1944.

⁴² Ídem ACTA nº 53 sesión del día 25 de abril de 1944.

⁴³ Ídem ACTA nº 33 sesión del día 14 de octubre de 1942.

dos piezas de 101'6 Vickers en la zona de Punta Montijo, para formar una batería con la máxima amplitud.⁴⁴

Las dos piezas se colocaron de manera que cubrieran el puerto de refugio de Chipiona y las playas a ambos flancos de Punta Montijo. Para ello, una pieza cubría 270° y la otra 360°, quedando así protegidos por las dos hacia tierra por acción de las dos piezas los dos núcleos de comunicaciones de la entrada de Chipiona y entrada de Sanlúcar. La pieza con ángulo de actuación más reducido debía disponer de una visera de protección para evitar los efectos del rebufo muy poco importantes a la distancia de cuarenta metros en que se colocaron las piezas y proteger al mismo tiempo en lo posible de los efectos de una explosión prematura, no alterando la cota de la otra batería.⁴⁵

Esta instalación incluiría la construcción de un repuesto para ciento diez disparos y un barracón para alojamiento de un oficial, dos sargentos y veinticinco artilleros, ya que una orilla no tiene fácil enlace con la otra orilla más que por barcos. Quedaba expuesta la fuerza que se estableciera en el Coto de Doñana, sin posibilidad de enviar refuerzos urgentes. La batería de punta Montijo tenía la misión de impedir la aproximación de barcos, era imprescindible contar con un

batallón que impidiera o retrasara la progresión del enemigo en el caso de un desembarco al norte del coto de Doñana y llegara a la desembocadura del río. Para evitarlo se instalaría un batallón en la orilla derecha, en Doñana, que dispondría de:

En la orilla derecha:

1 Compañía de fusiles y 4 ametralladoras en la Casa Cuartel de Carabineros, frente a Bonanza.

4 ametralladoras en la obra de la torre de San Jacinto.

2 Secciones de fusiles en la Marismilla.

1 Compañía de fusiles en campamento entre la Marismilla y torre de San Jacinto.

En la Casa de Carabineros al final del camino del Inglesillo un puesto de vigilancia de Carabineros.

En la orilla izquierda:

4 ametralladoras y 2 pelotones de fusiles en la obra, en la unión de los caminos de las Salinas y de las Cabrerizas.

1 pelotón de fusiles en Bonanza para la defensa del embarcadero y enlace con las demás fuerzas del Sector de Cádiz, próxima a la

⁴⁴ Ídem ACTA nº 36 sesión del día 18 de diciembre de 1942.

⁴⁵ Ídem ACTA nº 39 sesión del día 24 de febrero de 1942.

*estación de Sanlúcar, la del cruce del camino a Trebujena, Jerez y Puerto de Santa María.*⁴⁶

Para la instalación de la batería era necesario llegar hasta allí con el material de construcción así como con la pieza de artillería. Se aprobó la construcción de un camino que serviría para el transporte del material y después para el aprovisionamiento de la batería de Punta Montijo, ampliando la red de carreteras y comunicaciones entre los municipios. La instalación definitiva de Punta Montijo en 1943 quedó artillada con tres piezas de 101'6 Vickers tipo España con un proyector de iluminación que se trasladó desde el castillo de Santa Catalina de El Puerto.

Los polvorines constituyen una pieza fundamental de la arquitectura militar, tanto por el diseño constructivo desde el punto de vista de la seguridad como por su emplazamiento en el territorio. El Plan de Defensa fijaba los emplazamientos y demás características de los polvorines que había que establecer en la Base de Cádiz. Debían tener en cuenta los reglamentos vigentes para el año 1942. La organización del municionamiento en un frente fortificado de costa comprendía: Repuestos de Baterías, Refuerzos de Agrupación y Depósitos generales de la Plaza.

Todas las Baterías construidas llevaban dos repuestos organizados con capacidad suficiente para la dotación de municiones que los reglamentos marcaban para las piezas correspondientes. Los polvorines existentes en las plazas de Cádiz estaban situados en el Castillo de San Sebastián, en la Baterías de Bonete, entre las baterías de la Soledad y Balanzat y en el Fuerte de Cortadura. Los existentes en la Sierra de San Cristóbal formaban un conjunto que se podía considerar como los Depósitos generales de la Plaza y Polvorín del Grupo Centro de la Base Naval. Quedaban por construir los polvorines para los grupos Norte y Sur de esta Base Naval que deberían edificarse con la capacidad suficiente para tener en cuenta un posible aumento en el artillado existente, como estaba reflejado en el proyecto de Defensa aprobado. En octubre de 1942 el artillado de los grupos Norte y Sur a los que faltaba por dotar de polvorines era el siguiente:

Grupo Norte:

Está constituido por una batería de 15'24 Vickers en Punta Candor; una batería de cuatro cañones de 12 cm Verde Montenegro y una batería de tres cañones 101'6 cm tipo Extremadura.

Estas piezas son de 400 disparos cada una. Una pieza de 24 cm Guillén, de 80 disparos cada pieza. Teniendo en cuenta que la mitad de esta dotación ha de ir en los repuestos de baterías, la

⁴⁶ Ídem ACTA nº 37 sesión del día 21 de diciembre de 1942.

capacidad que debía tener el polvorín era de 2.600 proyectiles de los diferentes calibres. Estos cañones eran de carga independiente, es decir, la pólvora y el proyectil se almacenaban en locales independientes por seguridad. Por este motivo el polvorín debía constar de local para proyectiles, local para artificio y local para carga de proyección, con un anexo para un pequeño taller para montar las cargas. Las condiciones de artillado de la Base podían variar según los planes de defensa, por lo que era conveniente contar con la posibilidad de ampliación del polvorín en un cincuenta por ciento del material en ese momento empleado. Este polvorín debía estar construido a prueba de bomba de aviación de 500 kilogramos y su situación debía estar disimulada en lo posible y a cubierto de las vistas tanto del mar como del aire, utilizando los métodos descritos en el capítulo 6.4 La Junta recorrió los terrenos de este grupo norte para encontrar la ubicación más acertada para el polvorín, decidiendo definitivamente la Cantera de Rúa-Martín, situada al este del kilómetro 20 del ferrocarril de El Puerto de Santa María a Chipiona y Sanlúcar. Estaba en una inmejorable situación con respecto a las baterías principales de la agrupación norte y próxima a vías de comunicación.

Grupo Sur:

Este grupo estaba formado por una torre doble de cañones de 30'5cm Vickers, una batería de cuatro cañones de 15'24 cm

Vickers, una batería de 15 cm Muñiz-Argüelles y una batería de 10'5 cm A.A. también Vickers, además del cañón de 30'5 cm Vickers en montaje simple que se estaba construyendo junto al polvorín de la Marquina y dos más de las mismas características que estaba previsto añadir a este grupo.

Para poder abastecer a las baterías debía estar situado acerca de la costa y lejos del puente Zuazo ya que se tenía en cuenta la posibilidad de que fuera bombardeado por la aviación y debía quedar en el margen de las baterías. Se eligió como punto de instalación del polvorín el Cerro de los Mártires, frente al muelle de gallineras en el caño de Sancti Petri, a más de un kilómetro de la batería situada en el cerro, quedando completamente desenfocado, es decir, fuera de la vista desde el mar. Debía por tanto estar enmascarado para la aviación y cumplir las mismas características constructivas y de capacidad que el polvorín del grupo norte⁴⁷.

En los años cuarenta, la legislación que regulaba las normas relativas a la organización de zonas de costas y fronteras databa del año 1891, En su artículo número uno establecía el *Real decreto estableciendo una zona militar de costas y fronteras que rodee todo el perímetro de la Península, con los límites que se expresan:*

⁴⁷ Ídem ACTA nº 31 sesión del día 20 de octubre de 1942. Sobre polvorines.

*Artículo 1.º Se establece una zona militar de costas y fronteras con el objeto de armonizar las obras de utilidad pública con las necesidades de la defensa nacional.*⁴⁸

El reglamento definitivo para la aplicación del decreto es de fecha del 14 de diciembre de 1916 en el que se establecían las condiciones para las expropiaciones en las zonas militares establecidas en el RD 77. La Base Naval de Cádiz debía cumplir las condiciones relativas a la costa, pero también le afectaba la proximidad de la frontera con Gibraltar. El reglamento daba una serie de normas y preceptos sobre obras que no se podían proyectar ni estudiar, sin solicitar aprobación del Ministerio de Guerra. Definía las obras según cuatro tipos de actuaciones: obras Públicas del Estado (civiles y militares); obras públicas provinciales; Obras públicas municipales; obras de interés particular. Es decir, cualquier obra que se realizara dentro de la zona de costas y fronteras se consideraba de interés militar, ya fuera de orden estratégico o táctico.

El decreto de 15 de febrero de 1933 modificaba el anterior. En relación a la Base Naval de Cádiz, ampliaba la profundidad de la zona de costas pero reduciendo las restricciones a la aprobación del Ministerio del Ejército a los proyectos que pudieran llevarse a efecto con las zonas de costa y frontera. A principios de los años cuarenta, la construcción de obras

particulares sin orden desde el punto de vista militar, suponían un problema por encontrarse edificadas en los lugares en los que era preciso construir los sitios a emplazar obras de defensa de la costa. Se dio el caso de establecer un grupo de nidos de ametralladoras que no podía disponer de gola por quedar el campo de tiro de retaguardia ineficaz debido a la cercanía de la población. En determinados puntos, debía llegarse, en cumplimiento de los reglamentos, a estudiar la expropiación de terrenos y construcciones que entorpecieran la acción militar. Toda construcción hecha desde el límite de la mar viva hasta el límite posterior de la zona de costas y fronteras, sería objeto de un informe por los Ingenieros Militares de acuerdo con los proyectos de defensa de la zona en cuestión.

Las zonas polémicas del decreto de 13 de febrero de 1936 complementaban el decreto de 1933. Mantenía los conceptos de *modernas necesidades del progreso del país*, reduciendo lo relativo a zonas polémicas a un solo concepto: *Zona polémica exterior, o de defensa próxima y garantía*, estableciendo como norma un fondo de 400 metros desde el límite exterior. En el caso de obras de defensa o puntos de apoyo en el que actuasen varias armas, la zona polémica se fijaba en toda la amplitud de actuación de las armas. En los puestos militares añadía los canales de acceso y un espacio con un radio mínimo

⁴⁸ Gaceta de Madrid. RD nº 77 del 18 de marzo de 1891.

de una milla que abarcara el frente y costados a partir del punto más avanzado de su boca o balizamiento.

En la Base Naval de Cádiz las zonas polémicas exteriores afectaban a las baterías de costa, comprendiendo todos los sectores de fuego de las piezas hasta el litoral así como todo punto más interior que considerara oportuno incluir la Junta de Defensa y Armamento. En los puestos de mando e instalaciones telemétricas de las baterías se consideraron zonas polémicas a los efectos de tener siempre despejado el campo de acción, es decir, todo el espacio que abarcasen los sectores de fuego de las baterías. La plaza de Cádiz, por su configuración especial dada su situación, la extensión de su litoral y la escasez de terreno que tiene, se consideró un caso especial, considerando toda la ciudad como zona polémica.

Teniendo en cuenta los criterios del decreto y que la costa estaba protegida con baterías que cruzaban sus fuegos, se consideró toda la costa zona polémica hasta una profundidad desde el litoral variando de uno o dos kilómetros según las características de la zona a defender. Las poblaciones costeras que quedaban dentro de esta zona polémica debían tratarse de manera individual, armonizando las necesidades militares con el progreso civil, sin menoscabo de la eficiencia de las armas. Se buscaba el rendimiento en todos los aspectos pero cumpliendo las premisas de la defensa. El ejemplo más

significativo era el caso de Cádiz, en pleno proceso de desarrollo urbano, se consideró desde el punto de vista militar una perturbación para concentrar, formar u organizar fuerzas que pudieran servir para la defensa propia de la ciudad, o bien en el caso que debiera organizarse una evacuación. En los años cuarenta la plaza de armas de la ciudad de Cádiz era la plaza de San Antonio, por ser la más amplia y con más capacidad. Se contaba con esta plaza para formaciones y como primer punto de reunión en caso de alarma o evacuación. Sin embargo, se estaba levantando el adoquinado para sustituirlo por jardines, que la inutilizaban por completo como punto de reunión. En otras plazas se levantaron kioscos y otras edificaciones con fines de ornato: *dificultan extraordinariamente la circulación y las comunicaciones constituyendo en caso de cualquier acción militar un entorpecimiento*⁴⁹.

⁴⁹ Ídem ACTA nº 31 sesión del día 20 de octubre de 1942.



Imagen 2.11 Jura de Bandera en la plaza de San Antonio. Publicado en <http://memoriadecadiz.es>

El Estado Mayor del Ejército ordenó que se estudiara la legislación correspondiente a zonas de costas y fronteras, zonas polémicas de plazas y punto fortificados y zonas limitadas al acceso de la propiedad extranjera. La Junta Local de Defensa y Armamento propuso establecer como zona polémica todo lo largo del litoral de la Base Naval y respecto a la plaza de Cádiz, todas las reformas que en la misma se introdujesen por parte de Obras Públicas, Diputación o Ayuntamiento. Debían ser de común acuerdo con la Autoridad Militar y siempre con la aprobación del Ministro del Ejército.

El decreto de 28 de febrero de 1936 establecía un límite en las propiedades extranjeras en término nacional. La zona del Estrecho de Gibraltar desde el punto de vista de la organización militar, llegaba desde el río Guadiaro hasta la laguna de la Janda. En todo el territorio que abarcaba, considerado de protección especial por ser costa y frontera, no podía bajo ninguna circunstancia existir concesiones de territorio por pequeñas que fueran a propiedad extranjera.

Estas condiciones se hicieron extensivas a toda la zona del sector de la Base Naval de Cádiz, que comprendía desde Cabo Roche a Coto de Doñana. En aquella reunión de la Junta, se puso como ejemplo la finca que a unos trescientos metros del litoral, a la altura de la playa de la Barrosa, era propiedad de Mr. Williams, Cónsul Inglés en Jerez de la Frontera, siendo por distintos conceptos inconveniente la posesión de aquel inmueble en dicho lugar. Se proponía, de manera general, que no debía existir ninguna propiedad perteneciente a extranjeros y legislar para ir a una expropiación forzosa de todas aquellas construcciones y fincas pertenecientes a extranjeros y situadas en zonas que podrían llamarse de peligro y que pudiera implicar una preocupación al mando⁵⁰.

En base a la legislación vigente en 1943 sobre las zonas prohibidas de vuelo en territorio nacional, la Junta de Defensa

⁵⁰ Ídem ACTA nº 38 sesión del día 14 de enero de 1943.

y Armamento se reunió para establecer los límites de prohibición. Escucharon en un primer paso las indicaciones del vocal del Ministerio del Aire para que expusiera los criterios de ese organismo respecto al sector de Cádiz. El vocal, Alfonso Carrillo Durán, expuso que por no cruzar ninguna línea aérea por el Sector, debía ser zona prohibida: *toda su extensión, por lo que a aviones extranjeros se refiere y los nacionales que lo hagan a menos de mil metros, para que se distingan perfectamente sus colores.*

Sin embargo, esto no era posible teniendo en cuenta las avionetas civiles, algunas incluso con base en Cádiz. El Presidente proponía establecer un canal que sirviera para atravesar el sector. Además, que los aviones militares pudieran cruzar el sector por verticales específicas y así poder reconocerlos, especialmente en días de poca visibilidad o bien por cualquier otra causa que hiciera conveniente volar a mayor altura. Este canal debía situarse fuera de un objetivo militar, bien de tierra, mar o aire⁵¹.

La línea de demarcación de la zona prohibida de vuelo en la jurisdicción de esta agrupación, quedaba determinada por los siguientes accidentes: Guadalquivir a la altura de Trebujena, carretera de Trebujena a Jerez de la Frontera, carretera de Jerez de la Frontera a Algeciras hasta la altura de Medina

Sidonia, Medina Sidonia a Casas Viejas, Casas Viejas al cerro de Gargantilla, Tajo de Roque Puerto la Rana y Castellar de la Frontera.

El vuelo permitido sería por un canal principal y otro secundario. El canal principal de vuelo de 15 kilómetros de anchura estaría comprendido entre los meridianos de Conil y Barbate, limitado en su parte oriental por la dirección Barbate-Medina Sidonia, que por su elevación es perfectamente visible desde la costa, saliendo a la zona no prohibida a la altura de Medina.

En su parte occidental queda limitado el canal por la dirección de Conil y punto intermedio entre Chiclana y vértice Berruecos a la altura de la laguna de Jelí. Continuando por el punto medio entre la laguna de las Quinientas y la laguna de la Isla, saliendo de la zona prohibida por el río Guadalete.

El canal secundario, que sirviera para dar acceso a la factoría de aviación de la Sociedad Española de Construcciones Aeronáuticas, situada en la zona de Puntales de esta ciudad, quedaba determinado por las verticales del cruce de caminos de Venta Alta y la mitad de distancia entre Rota y El Puerto de Santa María, con una anchura de siete kilómetros.

Hacia el final de la IIª Guerra Mundial, la Junta de Defensa continuaba artillando la Base Naval. La defensa del sector

⁵¹ Ídem ACTA nº 45 sesión del día 14 de julio de 1943.

norte incluyó la instalación de asentamientos sobre la vía férrea entre Chipiona y Sanlúcar, para que el material a instalar, formado por tres cañones de 21 cm Ordoñez, colaborase en la defensa de la boca del Guadalquivir.

Los primeros 34 kilómetros desde la estación de Sanlúcar hacia Chipiona no había emplazamiento adecuado para ningún cañón por estar ocupado todo el terreno entre la vía y el litoral por chalets y arbolado. Unos treinta kilómetros más adelante existía una posición en la que el campo de tiro en puntería directa de 180°, batía perfectamente toda la desembocadura del río y la costa del coto de Doñana. Más cerca de Chipiona la población impedía la puntería y disminuía el sector de fuego. Estas posiciones necesitaban de un apartadero a uno u otro lado de la vía, según las facilidades que para la construcción se encontrasen, con una longitud de 200 metros para colocar las piezas. A retaguardia de cada posición, debía construirse un pequeño observatorio con altura de 6 a 8 metros para colocar un telémetro. Los vagones de municiones no debían trasladarse junto a las piezas, además debía establecerse una posición de espera, junto a la estación de la Jara, muy cercana a la instalación del primer cañón.⁵²

⁵² Ídem ACTA nº 62 sesión del día 22 de enero de 1945. Sobre la instalación de tres piezas en la vía férrea entre Sanlúcar y Chipiona.

El conjunto total de lo instalado en la Base Naval de Cádiz en 1946 quedó considerado como un Sector de Costa Fortificado según el artículo 10 de las Normas Generales del EME para la organización de los Frentes Marítimos. Estaba organizado en tres posiciones⁵³:

a) Posición Artillera de Costa de Punta Montijo con todas las baterías para batir la entrada del Guadalquivir.

b) Agrupación de Artillería de Costa para defensa de la Bahía de Cádiz, instalaciones portuarias y arsenal, formada por los grupos de Punta Candor y Rota; con los de la plaza de Cádiz.

c) Posición artillera de Costa del Cerro de los Mártires, con las Baterías del Cerro, Camposoto y Cortadura, para defensa desde Cabo Roche a la entrada de la bahía.

d) Subsector de Costa. Grupo o agrupación eventual de campaña para evitar desembarcos en las plazas de la Barrosa y desde Sancti-Petri a Cabo Roche.

⁵³ Ídem ACTA nº 63 sesión del día 3 de febrero de 1945.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

La defensa de la Base naval de Cádiz en la Posguerra

GRUPO 1. Posición del Guadalquivir	
Batería de Punta Montijo	101'6 Vickers
Batería de Chipiona	100 Schneider
Batería de vía férrea	210 (en su día)
Batería de Espíritu Santo	Campaña (eventual)

GRUPO 2. Posición Punta Candor	
Batería Agua Dulce	Campaña (eventual)
Batería de Punta Candor	152'4
Pieza Guillén	240
Batería Casa Forestal	101'6 Vickers
Batería Duque de Nájera	240

GRUPO 3. Posición Cádiz	
Batería de San Felipe	150 Ordóñez
Batería Balanzat	120 legionario
Batería Soledad	120 Skoda
Batería Bonete (escuela de tiro)	152'4 Vickers
Batería San Sebastián	305 Krupp
Batería Cortadura	150 Vickers A.A.

GRUPO 4. Posición Cerro de los Mártires	
Batería de Camposoto	152'4 Vickers
Batería Cerro de los Mártires y Marquina	305 Vickers
Flanco sur de los Mártires	Campaña (eventual)

Los grupos 1 y 2 constituían la subagrupación norte, cuyo mando era ejercido por un Teniente Coronel. Los grupos 3 y 4 constituían la subagrupación sur, al mando de otro Teniente Coronel. El conjunto de los cuatro grupos constituía la Agrupación Artillera de Costa (Sector Cádiz) y al mando el Coronel del Regimiento Mixto número 1. La Junta Local de Defensa y Armamento controlaba el Plan de puestos de mando y el de enlaces y transmisiones.⁵⁴

⁵⁴ Ídem ACTA nº 64 sesión del día 10 de agosto de 1945.

La defensa de la Base naval de Cádiz en la Posguerra



Plano base Guía Militar de Carreteras de España nº13. Noviembre 1938.

3 Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

Es el desarrollo de la aeronáutica el que va a marcar los cambios de la concepción de la guerra en el siglo XX. El avión se convierte en el nuevo elemento de guerra, desde su aparición, fue destinado a aplicaciones militares y extensamente desarrollado durante la campaña europea entre 1914 y 1918⁵⁵.

Desde antiguo se conoce la obsesión del hombre por volar, el diseño de distintos artilugios que imitaban el vuelo de las aves por fin tiene éxito con la incorporación de la propulsión

⁵⁵ GONZALO VICTORIA, Luis Comandante de Estado Mayor y SASTRE Y DE ALBA, José Capitán de Ingenieros: *Aeronáutica Militar*. Ministerio de Guerra. Madrid 1921. P. 9.

instalando un motor de combustión, y así comienza una nueva etapa de cambio de conceptos. Nada más nacer, estalla el conflicto europeo y la Iª Guerra Mundial sirve para desarrollar a gran velocidad esta nueva arma puesto que desaparecen los límites económicos y se arriesgan vidas humanas con un objetivo bélico, que no se hubiera permitido en un contexto pacífico. Siendo aún imperfecto, la necesidad de superación o liderazgo por encima de las demás naciones beligerantes, forzó su perfeccionamiento, empleando las mentes más competentes, y el desarrollo de la industria enfocado a la aeronáutica: *perfeccionamientos que han tenido la sanción de sus positivos resultados en la campaña*⁵⁶.

La ventaja de la aviación como sistema de ataque está en el extenso campo visual que abarca, la dificultad de ser atacado teniendo en cuenta la situación que proporciona la altura y la velocidad a la que se desplaza. Se convertía así en un potente elemento de guerra. El ejército español no se quedó atrás en la industria aeronáutica, puesto que suponía un gran adelanto y necesidad para la campaña en Marruecos, y rápidamente el Ejército se adaptó a esta nueva modalidad de guerra: se crearon escuelas de vuelo y tanto los centros tecnológicos como fabriles se dedicaron a su perfeccionamiento. En 1910 ya se contaba con el Servicio Aerostático, que fue el punto de

⁵⁶ Ídem. P 10.

partida de la aeronáutica española y el año siguiente ya estaba habilitado el aeródromo de Cuatro Vientos.

En la fotografía de la Imagen 3.1, el rey Alfonso XII está escuchando las explicaciones de Wilbur Wright. En 1909 visitó la escuela de pilotos en Pau, y ver el aeroplano de Wright. En blanco sobre la fotografía, queda reflejado en una nota: *S.M. le Roi d'Espagne et Mr. Wilbur Wright dans l'aéroplane. Pau. École d'Aviation*. La fotografía del rey de España sentado a los mandos del Flyer junto a Wrihgt fue portada de periódicos.

Prácticamente desde sus inicios, motivado por la Iª Guerra Mundial, las aplicaciones esenciales de esta nueva máquina se orientaron a uso militar. La primera aplicación es la observación y exploración. La aviación permitía averiguar el número y disposición de los ejércitos contrarios, pero al mismo tiempo, permitía mantener informado al mando sobre el ejército propio, la marcha de las operaciones y comunicar el estado del terreno sobre el que se proyectaba una nueva intervención. El reconocimiento del terreno por las fuerzas enemigas permitía investigar líneas de comunicación, centros fortificados, apoyos ofensivos o defensivos así como centros fabriles y factorías.



Imagen 3.1 Fotografía del rey Alfonso XIII sentado en el aeroplano de Wilbur Wright en la escuela de aviación.⁵⁷

Surge un nuevo problema para la defensa, resulta primordial el enmascaramiento de cualquier elemento susceptible de ser atacado, es decir, hay que camuflar toda la artillería, puntos estratégicos de defensa, las telecomunicaciones, polvorines, líneas de transporte. Una aplicación fundamental de la aviación fueron los reconocimientos fotográficos, que permitieron el levantamiento de planos y el avance en la cartografía.

⁵⁷ YUSTA VIÑAS, Cecilio: La Aviación Militar española: su partida de bautismo. AEROPLANO, *Revista de Historia Aeronáutica*. Año 2013. Nº 31. (Foto AHEA, 1889(2)1ª). P. 6.

La segunda aplicación era el bombardeo, tan sencillo como dejar caer proyectiles, siendo este sistema complicado desde el punto de vista de la puntería. A medida que se perfeccionaba la técnica, la precisión en las aplicaciones mejoraba el rendimiento de los aviones. Pero también evolucionaba y se adaptaban los medios para defenderse de ellos, sin embargo desde tierra la acción contra los aviones no era suficientemente eficaz. La forma más efectiva era combatirlos desde su propio medio, la aviación de caza o combate en el aire, incorporando armas de fuego al avión. La adaptación de la ametralladora incluía un sofisticado método de sincronización con las aspas de la hélice del avión, de forma que el piloto apuntaba para disparar dirigiendo el avión hacia su objetivo.

En los inicios de la aviación, no se tuvo en cuenta la posibilidad de emplearlos para transporte, ya fuera de material, personal, servicios sanitarios o abastecimiento. No fue hasta la mejora de sus capacidades de carga y volumen que comenzara a explotarse para estos usos⁵⁸.

En 1911 nace la Aviación Española, pero la industria propia no comienza a desarrollarse hasta después de la Iª Guerra Mundial y debido a que durante este período era imposible la importación de las aeronaves así como conseguir material de

repuesto o recambio, iniciando la preocupación por la fabricación de material aéreo. El final de la guerra supone un momento de aprovechamiento para la compra de productos de liquidación en países extranjeros en condiciones muy ventajosas, ampliando el parque de aviones que pronto se emplearán en África. El desarrollo de la industria aeronáutica española culmina hacia los años treinta, con dos fábricas de motores, tres fábricas de aviones y una de hidroaviones en Cádiz. Conseguida la nacionalización integral de la fabricación de material aéreo hacia 1936, aunque se seguían empleando diseños extranjeros, tendrá una producción muy limitada en comparación con el resto de países. Esta industria se consideró absolutamente imprescindible para la defensa nacional. La calidad de la construcción de las naves en España permitió el vuelo desde Sevilla a La Habana, el primer vuelo transoceánico⁵⁹.

Aunque hacia 1936 la industria aeronáutica había evolucionado lo suficiente como para realizar vuelos de grandes distancias, los métodos de navegación limitaban las aplicaciones a que se destinaban los aviones. La navegación aérea de guerra debía enfrentarse a tres condiciones básicas:

⁵⁹ ORTIZ ECHAGÜE, José: Conferencia pronunciada por el Comandante de Ingenieros ante el micrófono de Unión Radio, de Madrid, el día 21 de abril último. *Memorial de ingenieros del ejército. Mayo 1936. Número V. P. 198.* Fundador en 1923 Construcciones Aeronáuticas S.A. (C.A.S.A.).

⁵⁸ Ídem P 11-24.

reconocimiento del lugar sobre el que se encuentra, dirección a seguir para alcanzar el objetivo propuesto y conocer el tiempo estimado para llegar hasta él.

Estas reglas básicas son las más sencillas y apropiadas para pequeñas y medias distancias y serían las que se aplicarían en lo que se podría llamar navegación de guerra. Comprenden la navegación observada y la navegación a estima. En la primera, es necesario disponer de cartas o mapas detallados del terreno a reconocer, siguiendo una ruta, se van identificando los puntos destacados. La segunda se basa en el tiempo transcurrido de navegación para establecer la posición a partir de la velocidad y la dirección. La combinación de estos dos métodos de navegación permitía volar en cualquier situación meteorológica y sin necesidad de depender de señales radiográficas⁶⁰.

Una vez alcanzada la costa, el avión puede localizar y atacar no sólo cualquier punto estratégico del litoral, también puede atacar a la marina, que hasta el momento había significado el mejor sistema de ataque-defensa y además se empleaba para el transporte de tropas y abastecimiento de mercancías. Desde el punto de vista de la navegación aérea, la Bahía de Cádiz es rápidamente identificable.

⁶⁰ MARTÍNEZ MERINO, Manuel. Teniente Coronel de Aviación: Manual de Navegación Aérea. 1941 *Ejército del Aire*. Madrid.

La ciudad de Cádiz sufrió varios bombardeos al inicio de la Guerra Civil. La ciudad estaba acorazada para soportar el ataque por mar, como el del destructor *Almirante Valdés* el 7 de agosto de 1936. Este destructor esquivó los fuegos de Torregorda navegando fuera de su alcance y al aproximarse a la ciudad a la altura del Campo del Sur, disparó con dirección al muelle. Sólo uno de los proyectiles cayó en la ciudad, sobre la torre de una vivienda causando un muerto y varios heridos. Según se describe en el artículo del Diario de Cádiz del 4 de septiembre de 2016⁶¹: *Los alegres cruceristas nazis*, parece ser que el destructor *Almirante Valdés* de la Escuadra Republicana que operaba en el Estrecho, intentaba evitar la llegada del barco alemán *Usaramo*, que transportaba militares alemanes vestidos de paisano y dieciséis aviones desmontados, seis cazas *He-51* y diez *Junkers 52*.

⁶¹ BARRA, Jordi: *Atlas de la Guerra Civil española*. La Legión Condor. Editorial Dau. 2016.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva



Imagen 3.2 Junkers Ju 52. Avión de transporte alemán utilizado ocasionalmente como bombardero en la Guerra Civil Española.

Para atacar al barco que llegaba al puerto en el interior de la bahía, se posicionó al otro lado de la ciudad y disparó sin alcanzar su objetivo, impactando uno de los proyectiles en una torre del Campo del Sur.

El siguiente bombardeo ocurrió en el mismo mes de agosto al inicio de la Guerra Civil, cuando dos aviones Breguet XIX pertenecientes a la 10ª Escuadrilla del Grupo 21 de la 1ª Escuadra de Aviación procedente del Aeródromo de Andújar⁶², bombardearon la ciudad. El artículo del Diario de Cádiz de efemérides hace 75 años: *1936 Aviones rojos vuelven a bombardear Cádiz, sin causar desgracias personales* describe el suceso. Los dos aviones volaban sobre Cádiz a gran altura

cuando dejaron caer tres proyectiles, a su vez, las baterías respondieron al ataque alejando a las dos aeronaves.

Desde el punto de vista de la navegación, tanto marítima como aérea, la bahía de Cádiz era un enclave importante para la defensa en este siglo. La base Naval de Cádiz, o la Orilla Norte debía protegerse por su proximidad al Estrecho de Gibraltar como puerta de acceso al Mediterráneo y punto de paso para Marruecos. Obviamente se consideró de especial importancia para la defensa nacional por la alianza inglesa con Estados Unidos, dada la situación de Gibraltar controlando el norte del Estrecho.

⁶² Diario de Cádiz. Entrevista. El Teniente Coronel de Infantería José Manuel Sánchez Gey. Emilio López Mompell 19 Enero, 2014 - 01:00h

3.1 Estado previo de la fortificación

En noviembre de 1939 el General Inspector de Servicios y de Movilización de la 2ª Región Militar, previa solicitud del General Jefe de la 2ª Región Militar, solicitó al destacamento de Cádiz el expediente sobre Obras de defensa y artillado de Costa incluyendo todos los proyectos de fortificaciones que estuvieran activos.

Desde el Ministerio, el Inspector General de Fortificaciones y Obras, reclamaba todos los proyectos redactados cuyas obras estuvieran terminadas o en curso de ejecución. El informe debía incluir cuantos elementos de juicio existieran en la Región Militar referente a Fortificaciones terrestres y de costa. Estos informes debían remitirse a la Inspección General de Fortificaciones y Obras⁶³.

La contestación a la solicitud de la Superioridad fue redactado por el Comandante Jefe del Destacamento de Ingenieros Julio del Junco y Reyes firmado un mes más tarde, en el *Año de la Victoria*, remitido al Sr. Gobernador Militar de la Plaza de Cádiz en el que le comunicaba que una vez examinados

detenidamente los documentos de la Comandancia de Ingenieros no existían Proyectos de Fortificaciones.⁶⁴

El Comandante Julio del Junco y Reyes apenas llevaba unos meses en Cádiz, había recibido la orden de incorporarse a la Comandancia de Ingenieros de Cádiz en febrero de ese año, proveniente del Batallón de Zapadores Minadores núm. 2, y en Comisión, en el Regimiento de Transmisiones.⁶⁵ Su destino anterior había sido como Inspector provincial del Trabajo en Santa Cruz de Tenerife desde febrero de 1927.⁶⁶

A partir de esta información, el Comandante General de Ingenieros del Cuerpo del Ejército de Andalucía solicitó informe extractado en el que se detallaran las baterías, polvorines y otras obras de defensa, los elementos de cada una, tales como explanadas, repuestos, direcciones de tiro, obras auxiliares, alojamiento, comunicaciones, etc., especificando si se encontraban artilladas y en servicio, terminadas, en construcción o proyecto, así como las necesidades que las Juntas de Defensa y Armamento de la Plaza de Cádiz hubieran expuesto a la Comandancia de Ingenieros, incluyendo además cuantas indicaciones pudiera hacer el Comandante de Ingenieros. Este informe sería

⁶³ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: 14409/13. Telegrama postal del 25 de noviembre de 1939.

⁶⁴ Ídem. Escrito del Comandante al Gobernador Militar de Cádiz.

⁶⁵ BOE nº 48. P. 943. Orden 15 de febrero de 1939.

⁶⁶ Gaceta de Madrid nº 73. 14 de marzo de 1927. P. 1534.

remitido al Inspector General de Fortificaciones y Obras del Ministerio del Ejército y a partir de él, se tomarían las decisiones sobre la defensa de la zona de la Plaza de Cádiz. Se solicitaba asimismo que se acompañara un plano a escala 1:200.000 con copia en *Ferrogálico* con indicaciones de las obras de defensa para poder seguir la lectura del informe solicitado.⁶⁷

Junto con el informe, documentado con el plano, se debía incluir en documento separado inventario de herramientas mecánicas, efectos y medios de transporte bajo el control de la Comandancia de Ingenieros de la Plaza, solamente de aquello que estuviera en condiciones de uso y servicio. Estos documentos se solicitaron con urgencia directamente a la Comandancia de Ingenieros de Cádiz.

A principios de 1940 el Comandante Jefe del Destacamento Julio del Junco, en cumplimiento a lo que se le había ordenado, remitió el *informe sobre el estado actual de las obras de defensa y artillado de Costa de esta Plaza, acompañado de un plano a 1:200.000 e inventario de herramientas mecánicas, efectos y medios de transporte que*

posee este Destacamento en condiciones de uso y servicio al Coronel Ingeniero Comandante de la Comandancia de Obras y Fortificaciones de la Segunda Región Militar en Sevilla.⁶⁸

El plano que se adjuntó al informe representa esquemáticamente la bahía de Cádiz a escala 1:200.000, indicando las obras de defensa y artillado de la plaza de Cádiz, aparecen:⁶⁹

ROTA:

Batería de Agua Dulce (mirando hacia el océano);

Batería Duque de Nájera (en la población, mirando hacia la bahía).

EL PUERTO DE SANTA MARÍA

PUERTO REAL

SAN FERNANDO:

Batería de Camposoto (mirando hacia San Fernando);
Polvorines;

La Carraca.

MATAGORDA

CÁDIZ EXTRAMUROS:

Polvorín de Santibáñez;

Castillo de la Cortadura;

⁶⁷ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: 14409/13. Escrito del Coronel Ingeniero Comandante al Comandante Jefe del Destacamento de esta Comandancia en Cádiz.

⁶⁸ Ídem. Escrito del Comandante Jefe al Coronel Ingeniero Comandante. Cádiz, 8 de febrero de 1940.

⁶⁹ Ídem. Plano incluido en el informe del 7 de febrero de 1940.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

Puntales;
Polvorín de San José;

CÁDIZ:

Castillo de San Sebastián;
Batería Bonete y Santa Catalina;
Batería de Soledad y Balanzat;
Batería de S. Felipe.

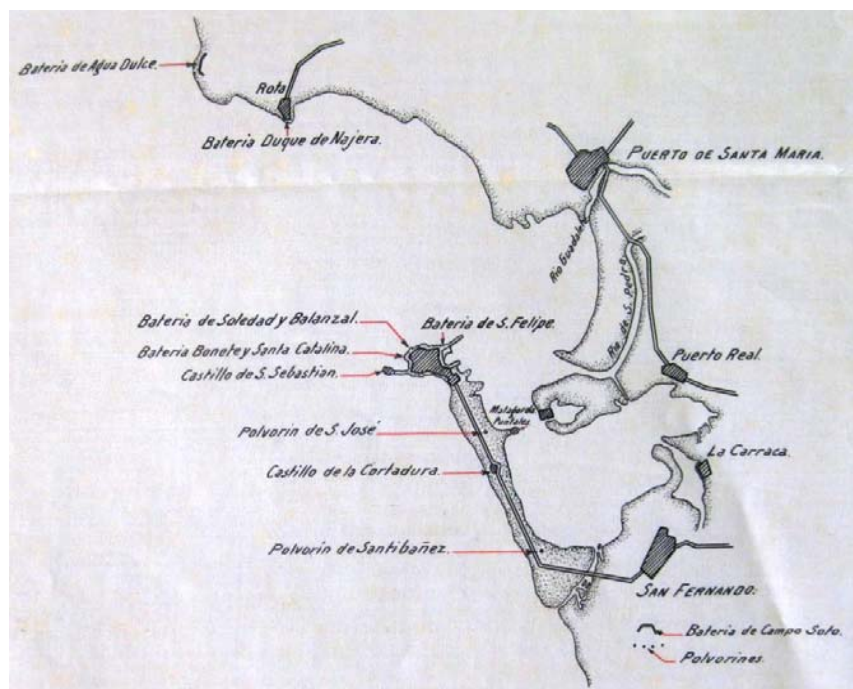


Imagen 3.3 Plano de la Plaza de Cádiz incluido en el informe de 1940.

El informe describía el artillado, los emplazamientos para las piezas de artillería y sus características (a barbeta, en casamata o explanada), los repuestos o almacenes de munición, alojamientos para los sirvientes o artilleros de las piezas y las obras auxiliares disponibles de las baterías que se indicaban en el plano.⁷⁰

PLAZA DE CÁDIZ

BATERÍA DE SAN FELIPE

Armamento: Cuatro cañones Nordenfelt de 57 mm en caponera para salvas.

Cuatro cañones Nordenfelt de 57 mm. de marina a barbeta.

Cuatro cañones P.R.E. de 150 mm. Ordóñez en casamata.

Dos cañones Vickers de 47 mm. antiaéreos.

Emplazamientos: 14 casamatas y dos emplazamientos a barbeta.

Repuestos: 3 pequeños repuestos a prueba.

Alojamientos: un edificio ligero para alojamientos de los plantones.

Obras auxiliares: no tiene.

BATERÍA DE BALANZAT:

Armamento: cuatro cañones anticarro de tiro rápido de 150 mm Munáiz-Argüelles.

Emplazamientos: cuatro explanadas.

⁷⁰ Ídem. Informe Comandancia de Obras y Fortificaciones de la IIª Región Militar del 7 de febrero de 1940. P. 1-2.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

Repuestos: un repuesto a prueba, dividido en tres locales.

Alojamientos: no tiene.

Obras auxiliares: ninguna.

BATERÍA DE SOLEDAD:

Armamento: No está artillada.

Emplazamientos: dos explanadas.

Repuestos: uno a prueba de 400 m².

Alojamientos: 75 m² de edificio ligero y dos bóvedas a prueba para los sirvientes de las piezas.

Obras auxiliares: tiene de servicio de vía estrecha para el municionamiento de las piezas.

BATERÍA DEL BONETE:

Armamento: Dos cañones Nordenfelt de 57 mm. de costa.

Emplazamientos: Dos explanadas.

Repuestos: Ninguno.

Alojamientos: Un cuerpo de guardia ligero para 10 hombres.

Obras auxiliares: Ninguna.

BATERÍA DE SANTA CATALINA

Armamento: Dos cañones Vickers de 120 mm.

Emplazamientos: 4 explanadas.

Repuestos: 3 a prueba.

Alojamientos: Ninguno.

Obras auxiliares: Ninguna.

BATERÍA DE SAN SEBASTIÁN

Armamento: Tres cañones Krupp de 305 mm, dos modelo 1880 y uno modelo 1887.

Emplazamientos: 125 m de fuego en dos órdenes, a barbeta y en casamata para 43 piezas.

Repuestos: Tres repuestos con cabida para 20 disparos y un almacén general a prueba de 500 m².

Alojamientos: En el antiguo Castillo unido a esta batería, hay 800 m² de superficie edificada.

Obras auxiliares: no tiene ninguna.

Medios de comunicación: Hallándose emplazada esta batería en un arrecife de la costa, está unida a la Plaza por un camino construido sobre las más altas mareas de 900 m de longitud y de unos dos metros de ancho con apartadero.

BATERÍA DE CORTADURA

Armamento: Cuatro cañones Vickers de 120 mm.

Emplazamientos: 256 m de línea de magistral, en cuyo desarrollo pueden aprovecharse distintos emplazamientos a barbeta.

Repuestos: Dos con una superficie cada uno de 335 m², enterrados a prueba con servicio de vía Decauville y montacargas.

Alojamientos: Hay alojamientos ligeros de unos 500 m².

Medios de comunicación: En la carretera de Cádiz a San Fernando a 4 km de Cádiz.

PLAZA DE SAN FERNANDO

BATERÍA DE CAMPOSOTO

Armamento: Dos cañones Vickers de 15'24 cm.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

Emplazamientos: Dos terminados y uno a medio construir.

Repuestos: No tiene repuestos, únicamente en las inmediaciones de cada pieza hay contruidos dos nichos a prueba de 2 m/2 y 1'50 de altura.-

Alojamientos: No tiene alojamientos, y solamente un pequeño cuerpo de guardia para un suboficial y 12 hombres.- Hay inmediato a esta batería varios polvorines con dos cuerpos de guardia que se utilizan también para alojamientos de fuerzas.

Obras auxiliares: No tiene.

Medios de comunicación: Está enlazada por un camino militar de 3.825 m/ en muy mal estado de conservación, con la carretera general de Cádiz a San Fernando, en las proximidades de esta última población.-

PLAZA DE ROTA

BATERÍA DUQUE DE NÁJERA

Armamento: Cuatro cañones H.R. de 24 c/m (modelo 1884), Cuatro cañones de bronce de 120 mm de campaña. Dos cañones de 75/28 mm Scheneider (modelo 1906).

Emplazamientos: Cuatro con una magistral continua de 76 m.

Repuestos: Entre cada 2 piezas hay un repuesto a prueba, y más al centro de la batería también a prueba. Otro almacén de más capacidad.

Alojamientos: 280 m² de superficie de construcción ligera para cuartelillo.

Obras auxiliares: Tiene vía de servicio y montacargas.

BATERÍA DE AGUADULCE

Armamento: No está artillada.

Emplazamientos: Cuatro.

Repuestos: En las inmediaciones de cada pieza, hay unos pequeños repuestos a prueba.

Alojamientos: Hay construido un barracón para alojamiento del personal de una batería.



Imagen 3.4 Fotografía de la Batería Balanzat de XIX. (Galería Flickr Ejército de Tierra)

La Imagen 3.4 está tomada desde la batería de Balanzat, con el cañón en primer plano y un segundo cañón a unos metros, instalados en la segunda mitad del siglo XIX. Al fondo, la torre del Gobierno Militar.

La Imagen 3.5 es de un cañón Armstrong. Podemos ver el sistema de giro horizontal a la izquierda de la fotografía y el de

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

giro vertical en el centro. El proyectil de muestra está colocado junto al cañón y el cebador apoyado en el parapeto para la preparación del cañón, de sistema estriado y retrocarga.

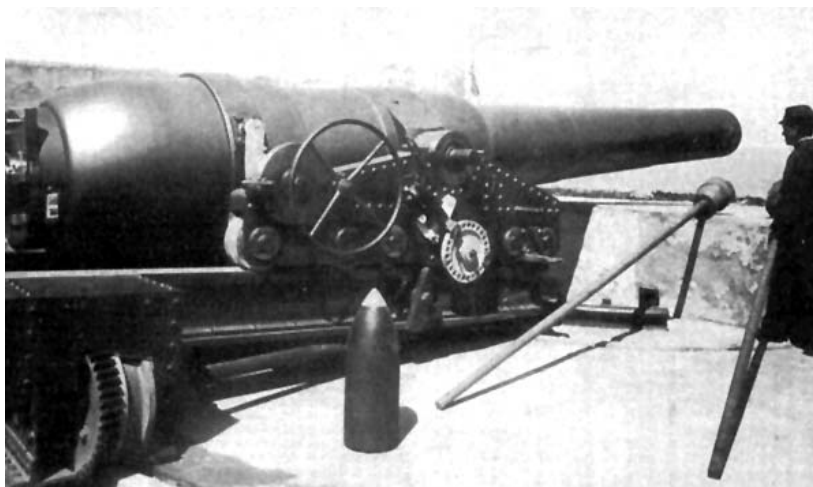


Imagen 3.5 Pieza de artillería de costa es un Armstrong de 30 centímetros que guarnecía la Batería de la Soledad. (Memoriadecadiz.es)



Imagen 3.6 Batería de San Carlos. Ed. Hauser y Menet.

Relacionadas las baterías con la descripción de su artillado colocado en casamata o batería a barbeta, almacenes, recintos de seguridad para el personal, se exponían una serie de cuestiones que nos ponen en antecedentes de lo existente en 1940 en la plaza de Cádiz:⁷¹

Las anteriores baterías las podemos clasificar en dos grupos; baterías de construcción muy antigua que por orden cronológico aproximado pueden ser: San Sebastián, Cortadura, San Felipe, Santa Catalina, Soledad, Bonete, Balanzat, y Duque de Nájera,

⁷¹ Ídem. Informe Comandancia de Obras y Fortificaciones de la IIª Región Militar del 7 de febrero de 1940. P. 3.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

siendo esta la más moderna del año 1898, y otro grupo, Camposoto y Agua Dulce construidos después del año 1936.-

Las primeras, por su edificación tan anticuadas, requieren grandes obras para poder ser medianamente eficientes, pues no tienen espesores suficientes, ni dirección de tiro y en algunas sus emplazamientos están sucios, son únicamente montajes hechos durante el movimiento para instalar en ellas las piezas de que se disponía en esta plaza por estar destinadas a los barcos de la escuadra en construcción.-

Esto, en cuanto a las construcciones, en cuanto al artillado ya se ve que casi todas las piezas son del siglo pasado.-

Únicamente los Vickers de 120 de Cortadura y Santa Catalina y los de 15'24 de Camposoto son piezas modernas.-

En cuanto artillado de grueso calibre, se puede decir no hay nada, pues los Krupp de San Sebastián de 1880 vale más no citarlos.-

Este era el estado respecto a la artillería en el que se encontraban para la defensa de la plaza. El informe terminaba con otro documento en el que hacía referencia a los polvorines:⁷²

⁷² Ídem. Informe Comandancia de Obras y Fortificaciones de la IIª Región Militar del 7 de febrero de 1940. P. 4.

Como polvorines se cuentan en la Plaza únicamente con los de San José y Santibáñez, el primero de 147 m/2 y el 2º de 217 m/2.-

Ambas construcciones muy ligeras y a todas luces escasas e incapaces de dar el abastecimiento de artillado de la Plaza.-

En las inmediaciones de la Batería de Camposoto, a 18 km de esta Plaza se encuentran los polvorines de San José, Jesús y María, Santa Bárbara y Marquina, de 219, 204, 219 y 666 m/2 de edificación respectivamente.

Construcciones del mismo modelo que las dos de Cádiz o sea un almacén rectangular de cubierta ligera, rodeado de un muro de aislamiento.-

Recientemente se ha habilitado para polvorín, las antiguas canteras de la Cueva de la Mujer en la Sierra de San Cristóbal, término municipal del Puerto de Santa María a 43 km. de Cádiz.-

Estas canteras, mediante un presupuesto recientemente aprobado para cubrir las lucernas, dotarle de instalación eléctrica, pista de acceso y demás, llegará a ser un polvorín con una capacidad verdaderamente formidable, pues se puede calcular su superficie aprovechable en unos 10.000 m/2.

La protección vertical viene a ser de espesores superiores a 6 m/ en roca.

Tiene este polvorín el gran inconveniente de la humedad del interior, pues por observaciones efectuadas la humedad relativa llega a la saturación en el interior de estas Cuevas.

En abril, se remitió el informe al General Inspector de Fortificaciones y Obras del Ministerio del Ejército junto con copia de cuantos planes, tanteos y proyectos se habían aprobado en la región y en vías de ejecución para la debida ordenación y distribución de los créditos que debían asignarse en el siguiente presupuesto para obras de fortificación.

Tal como se indicaba en el informe, la mayoría de la artillería era del siglo anterior. Se trataba de la artillería que se había instalado en la segunda mitad del siglo. El Ministerio de Guerra en 1860 emitió un acuerdo formando una Comisión Mixta de Jefes de Artillería e Ingenieros para proponer lo más oportuno para la disposición de las casamatas y su artillado.⁷³

La comisión propuso las instalaciones para el artillado de la Plaza en función de los cañones que se instalarían y acordes a la defensa necesaria a finales del siglo XIX. Las condiciones respecto a la primera mitad del siglo, cuando Cádiz había sufrido el asedio francés en dos ocasiones, no habían cambiado desde el punto de vista de la defensa. Se basaba en

repeler el ataque mediante la artillería instalada en los puntos estratégicos, eso sí, empleando los nuevos modelos de cañones, de mayor alcance y efectividad.

El acuerdo insistía en la necesidad de coordinación entre los dos cuerpos de Ingenieros y de Artillería. El primero debía adaptar las fortalezas actuales y preparar las nuevas en los emplazamientos. El segundo debía indicar dónde debían colocarse y las condiciones necesarias según la pieza de artillería a instalar.

Analizaron los accesorios de los cañones más apropiados según su alcance y características siendo la finalidad del acuerdo la uniformidad en todas las construcciones de casamatas y explanadas.

El acuerdo incluye el plano con los nichos que debían realizarse para almacenar la artillería y que debían realizarse en el muro a continuación de las casamatas. En cada uno podría almacenarse diez proyectiles o cargas, en nichos curvos en dos hileras.

⁷³ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Secretaría. SERIE: Comisión mixta ART-ING. SECCIÓN: 14243/9. Acuerdo motivando la comisión.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

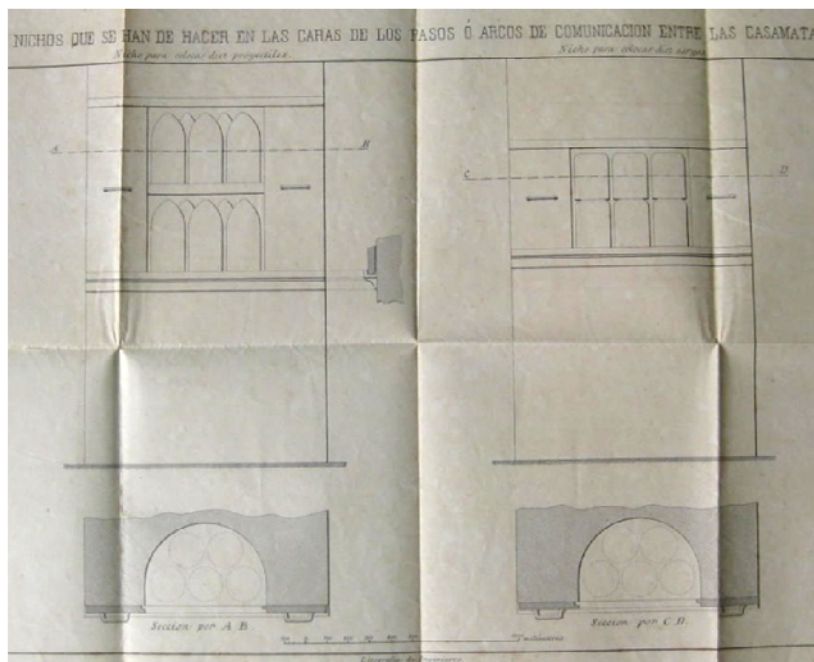


Imagen 3.7 Plano de los nichos a realizar en los muros junto a las casamatas para el depósito de diez proyectiles que municionaran al cañón instalado en la casamata.

Leyenda del plano:⁷⁴

Nichos que se han de hacer en las caras de los pasos o arcos de comunicación entre las casamatas.

Dibujo izquierda: Nicho para colocar diez proyectiles.

Dibujo derecha: Nicho para colocar diez cargas.

⁷⁴ Ídem. Planos incluidos en el informe de la comisión mixta.

En el documento del acuerdo de la Comisión Mixta se explica sobre el plano de los nichos: en las caras del paso o arco de comunicación de una casamata a otra, se han de construir unos nichos destinados a encerrar, cada uno, proyectiles o cargas para diez tiros, con sujeción al dibujo que se acompaña; situando el de los cartuchos en la cara más próxima al cañón, y el de los proyectiles en la opuesta⁷⁵.

La Comisión mixta de Artillería e Ingenieros llega a la conclusión, para las casamatas y baterías de plaza a cielo descubierto y respecto al tiro vertical, que era más preciso el alcance útil de la nueva artillería rayada, de mayor certeza y efectos. El inconveniente de mayor importancia a resolver era poder contestar al fuego enemigo hecho fuera del alcance de la artillería propia. Se convino, tomando por tipo el cañón rayado y zunchado de hierro fundido y 16 centímetros de calibre y que la cañonera permitiera a la pieza una depresión de 3° y una elevación de 18°. Incluye el plano del cañón con los detalles de la cureña y el movimiento que permitía dibujado más claro (Imagen 3.8). El documento describe los elementos de la instalación que se han elegido por la Junta Superior Facultativa de Artillería como tipo para poder indicar las necesidades de la obra a realizar para el correcto

⁷⁵ Ídem. Acuerdo motivando la comisión.

funcionamiento de todo el material fijo que quedaba a cargo del Cuerpo de Ingenieros.

En cuanto al tiro horizontal, la elección de las piezas rayadas, al ser de mayor precisión y alcance. La cara interior del cañón tenía un estriado con forma helicoidal que hacía que el proyectil adquiriera una rotación. Este movimiento rotatorio reducía las desviaciones mejorando la precisión del tiro y por tanto aumentaba el alcance. Situadas en la misma posición, el arco del alcance del tiro aumentó y cruzándose los arcos entre cañones antes. El giro horizontal que tenían que describir los cañones, al reducirse el arco también se reducía. Es decir, permitían que los fuegos entre las baterías de costa se cruzaran antes, por lo que reducían el ángulo de giro de 60° a 50°. Se reduce así al mínimo el movimiento del marco de explanada giratoria, puesto que es ésta la que se gira y no la boca del cañón, para que el parapeto se debilitase lo mínimo posible.

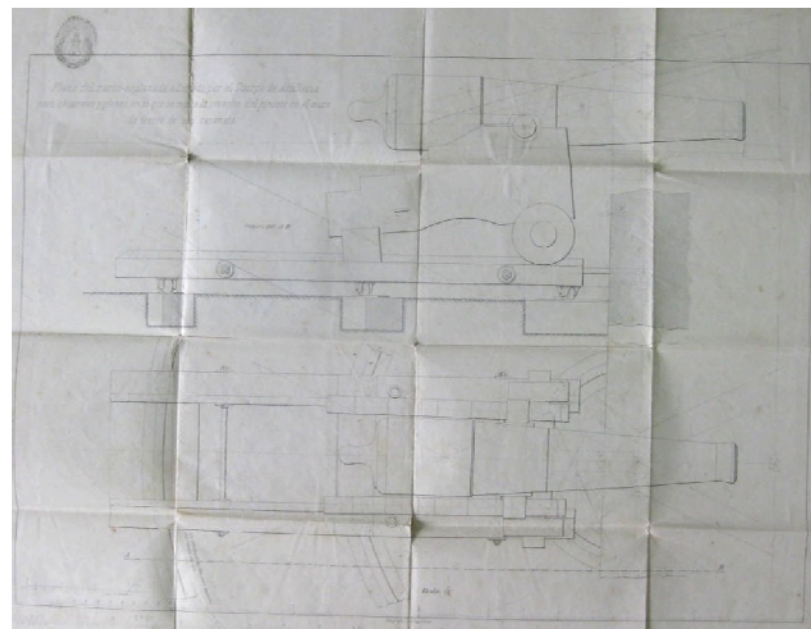


Imagen 3.8 Plano de una pieza de artillería explicativo del movimiento que realiza el soporte en el que va instalado.

Leyenda del plano:⁷⁶

Plano del marco-explanada adoptado por el Cuerpo de Artillería para casamatas y plazas en el que se indica la situación del pinzote en el muro de frente de la casamata.

En 1868 el Coronel encargado del despacho de la Dirección de Subinspección de Andalucía ordena que se redacte un nuevo

⁷⁶ Ídem. Planos incluidos en el informe de la comisión mixta.

informe, adaptando el anterior a las características de los nuevos cañones de costa de diámetro 0^m.28 y su montaje.

Este nuevo informe explica y relaciona los fuertes en los que se podrán colocar las nuevas piezas; número que admite cada uno; la situación que debía darse al punto de giro del marco y coste de las reformas necesarias en las casamatas que se armen con estas nuevas piezas.

Las nuevas piezas de artillería de costa de 28 centímetros de diámetro tenían como objetivo romper las corazas de los buques, limitado a 400 metros, por lo que eran realmente efectivos en aquellos fuertes marítimos que por su situación pudieran batir desde el mar a menos de ese radio de acción. En este caso se encuentran los fuertes de San Lorenzo del Puntal y Matagorda, con una separación entre ambos de 1.200 metros.

La Imagen 3.9 es el plano este plano que representa la planta o vista cenital del cañón de diámetro 28 centímetros y su movimiento horizontal, para estudiar el espacio que necesitan en la casamata y la dimensión de la aspillera según donde se coloque el punto de giro. El plano está incluido dentro de la publicación del informe sobre el artillado de la Plaza de Cádiz.

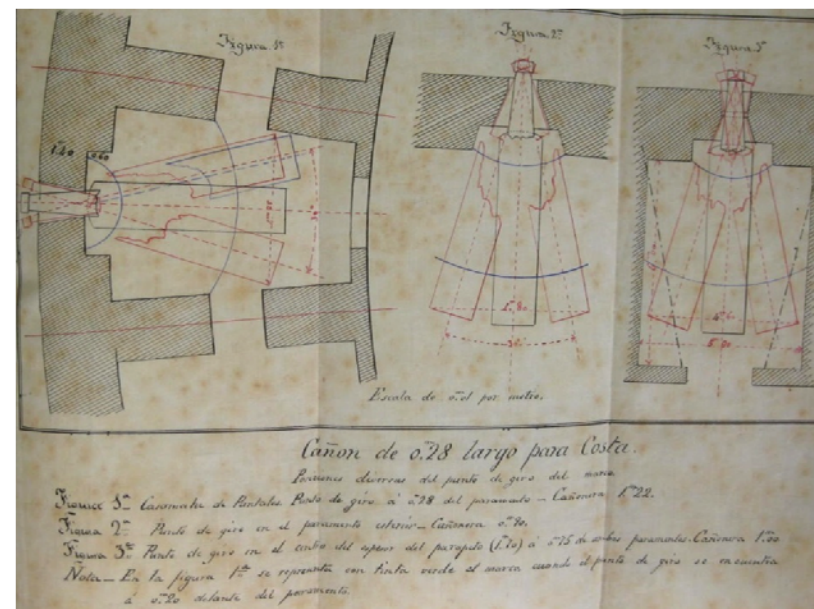


Imagen 3.9 Plano de una pieza de artillería según el punto de giro.

Leyenda del plano⁷⁷:

Cañón de 0^m.28 largo para Costa.

Posiciones diversas del punto de giro del marco.

Escala de 0^m.01 por metro

Figura 1ª Casamata de Puntales.- Punto de giro a 0^m.28 del paramento.- Cañonera 1^m.22.

⁷⁷ Ídem. Informe manuscrito del Cuerpo de Ingenieros del Ejército del 18 de julio de 1868.

Figura 2ª Punto de giro en el paramento exterior.- Cañonera 0^m.90.

Figura 3ª Punto de giro en el centro del espesor del parapeto (1^m.10) a 0^m.75 de ambos paramentos. Cañonera 1^m.00.

Esta era la situación en la que se encontraba el artillado de la plaza de Cádiz en la segunda mitad del siglo XIX, puesto que a partir de estos informes u ordenanzas se establecían los criterios para adaptar las casamatas para la instalación de la artillería. Seguramente a esta artillería se refiere el informe que el Comandante General de Ingenieros del Cuerpo de Ejército de Andalucía remite al Ministerio del Ejército en enero de 1940 y redactado por el Comandante de Ingenieros Julio del Junco.

3.2 Construcción de refugios antiaéreos

Julio de Junco y Reyes había redacta el proyecto justificativo de la construcción de refugios antiaéreos en la plaza de Cádiz. La orden llegó mediante telegrama postal marcado con el sello de *secreto*, remitido por El Coronel Jefe de Estado Mayor en julio de 1941 con carácter urgente requería recabar la autorización de la Jefatura de Fortificaciones, para la construcción del Refugio para el Regimiento de Infantería nº 33⁷⁸.

En un primer estudio, el proyecto debía abarcar el conjunto de las baterías del frente noroeste hasta el Fuerte de la Cortadura y los refugios debían estar a prueba de bombas de 500 Kilogramos. El alcance del proyecto lo estableció la Comisión Técnica de Fortificaciones de la Costa Sur que desde Algeciras decidía el sistema fortificado de la costa gaditana. Solicitado por el General Presidente de la Junta local de Armamento y Defensa de la Plaza de Cádiz, ordenó redactar con urgencia, notas sucintas referentes a las siguientes obras:

Refugio para el Regimiento de Infantería nº 33.-

⁷⁸ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material. SERIE: Proyectos-Presupuestos. SECCIÓN: caja 14601/carpeta 7. Telegrama Postal.- Secreto. Cádiz 15 de Julio de 1941.

Refugio para el conjunto de baterías del N.O. de la Plaza.-

Refugio para la guarnición del Fuerte Cortadura.-

A esto el General Gobernador Militar añadía que los refugios no tenían que ser blindados sino solamente cubiertos y con las siguientes capacidades⁷⁹:

<i>Cuartel de Infantería:</i>	<i>1.500 hombres</i>
<i>Conjunto de Baterías del frente de la plaza:</i>	<i>300 hombres</i>
<i>Castillo de Cortadura:</i>	<i>150 hombres</i>

Julio del Junco, cumpliendo las órdenes recibidas, redacta el proyecto describiendo las obras a realizar ejecutando tramos de veinte a treinta metros de galería superficial enterrada. Las baterías del noroeste de la plaza se referían a Bonete, Santa Catalina y Soledad. En el construido en la batería de Bonete, establecía accesos orientados en dos direcciones de manera que pudieran ser utilizadas también por las fuerzas que guarnecieran las baterías de Soledad y el castillo de Santa Catalina.

De las mismas características y dimensiones se proyectaba el refugio antiaéreo en el cuartel de Infantería, aunque estos tramos serían en zig-zag y alcanzarían longitudes de setenta a ochenta metros.

⁷⁹ Ídem. Órdenes recibidas.

En este cuartel, contruidos los refugios en su campo de deportes, se establecían accesos en las extremidades de los tramos, revistiendo sus costados con muro de hormigón, puesto que el terreno era muy flojo. Se construyen además soleras de hormigón, pequeñas cunetas y pozo para filtraciones. También se tuvo en cuenta en el proyecto la afluencia que se puede originar rápidamente en la entrada de las piezas de esta clase de obras, por lo que se entendió necesario construir los tramos de galería largos pero de una luz de metro y medio, para que en caso de bombardeos se evitaran las dificultades inherentes a situarse la fuerza ya protegida próxima a los accesos, acumulándose en la entrada impidiendo que entrara la que quedara por refugiarse.

Las obras comenzaron a realizarse antes de la presentación definitiva del proyecto, interrumpiéndose en el momento en el que el presupuesto gastado hasta el momento ascendía a setenta y tres mil novecientas noventa y cinco pesetas con diez y siete céntimos, siendo el presupuesto total de la obra proyectada de 75.995,17 pesetas. El motivo de la orden fue la suspensión, con carácter general, de obras de construcción de refugios en los acuartelamientos. La Nota Sucinta para refugios de fuerzas de guarnición de Cádiz quedó paralizada temporalmente, hasta que el Coronel Jefe Baldomero Buendía resolvió terminar las obras comenzadas excepto en las del

Cuartel donde las excavaciones que se habían realizado en el campo de deporte ya se habían cerrado.

Las obras ejecutadas para el refugio del baluarte de Bonete suponían 25.465,89 pesetas respecto del presupuesto total, incluían el refugio y los accesos. La excavación de tierras para el refugio tenía 75 metros de largo, 2,10 m de ancho que quedaban en 1,50 con los muros de hormigón de 30 centímetros y una altura de 2,36 metros. Para la cubierta se emplearon placas de hormigón armado de 300 kgs de cemento de diez centímetros de espesor cubriendo el ancho del refugio y barras de hierro de diámetro 10 mm en la dirección de carga y de diámetro 5 mm cada 20 cm como armadura de reparto en la otra dirección.

Estos refugios se proyectaron con ventilación cada dos metros mediante una chimenea de semigrés de 12 cm de diámetro. Los accesos eran excavaciones de dimensiones similares a las del refugio y de catorce metros de longitud, con acceso mediante puertas de reja de hierro de dos hojas con marco para colocación de tela metálica.⁸⁰

Contaba con tres de estos accesos para comunicar con la batería del bonete, la batería de Soledad y el castillo de Santa

⁸⁰ Ídem. Proyecto justificativo de la construcción de refugios antiaéreos en la Plaza de Cádiz.

Catalina. El Celador de Obras destinado en la Comandancia de Obras de la Segunda División desde 1937 era Lucas López Tirado, fue el encargado de las obras de la construcción de los refugios por parte del ejército y como contratista de obras, José Marcos Crespo.

En la documentación encontrada en el Archivo Militar encontramos un documento sin firmar dirigido al contratista de la obra de los refugios antiaéreos solicitando trabajo en sus obras:

*Sr. José Marcos Crespo E/E Ruégole que a ser posible dé trabajo en su obras al portador del presente Antonio Caballero Fondevila. Gracias anticipadas de su affmo. Y ss.*⁸¹

En el proceso de ejecución de las obras se decidió eliminar la parte de las actuaciones correspondientes a la construcción de refugios en el cuartel de Infantería. Esta orden fue dada por el Director General de Fortificaciones y Obras del Ministerio del Ejército y suponía la pérdida del trabajo que ya se había ejecutado. Así, el Ministro dispuso que teniendo en cuenta que el presupuesto total de las obras empezadas en el cuartel del Regimiento de Infantería nº 33, ascendía a 145.000,00 pesetas, de las cuales se ya se había ejecutado el 51 %, sería un esfuerzo económico que se perdería pues al suspender las

obras habría que rellenar las excavaciones por estar proyectado el refugio bajo el Campo de Instrucción y Deportes, lo que supondría un nuevo gasto de jornales y por tanto, el Ministro autorizó al Comandante jefe del destacamento de ingenieros para que continuara las obras hasta el límite de 145.000 pesetas.⁸²

A principios de septiembre de 1942, el refugio antiaéreo que se estaba construyendo en el Cuartel de Infantería número 33, se encontraba terminado el piso y cubiertas, faltando solamente las chimeneas de ventilación y pretilas laterales en tramo de unos 100 metros. Otro tramo tenía ya unos 60 metros con excavación y piso. Uno de 15 metros con excavación solamente y el último tramo ejecutado de unos 65 metros de largo, que a causa de la larga interrupción que tuvieron las obras, se rellenaron por personal del Regimiento de Infantería. Quedaban pendientes de ejecutar 220 metros del refugio en el cuartel. Las obras para el refugio de la batería del Bonete sí se terminaron.

Se realizó un nuevo estudio comprendiendo todas las obras de construcción de refugios antiaéreos en el Cuartel que ocupaba el Regimiento de Infantería nº 33 en la Plaza de Cádiz. En él, figuraba la obra ejecutada y la obra por ejecutar, para poder

⁸¹ Ídem. SECCIÓN: caja 14546/carpeta 8. Documento suelto.

⁸² Ídem. SECCIÓN: caja 14601/carpeta 7. Telegrama Postal de la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

cursar la resolución más efectiva y por el importe total de 145.000,00 pesetas. Mediante escrito de fecha 22 de enero de 1943, el Ministro resolvió aprobarlo teniendo en cuenta la justificación técnica y administrativa presentada por la Comandancia.

Importe de las obras ejecutadas baluarte Bonete	25.465, 89 pesetas
Importe de las obras ejecutadas cuartel infantería y complementario	48.529, 28 pesetas
Importe de las obras por ejecutar en dicho cuartel	71.004, 83 pesetas
TOTAL	145.000,00 pesetas

Los trámites administrativos de cualquier operación pasaban por la aprobación del presupuesto de los proyectos o en el caso de modificaciones de presupuesto por ampliación, la nota sucinta, debía aprobarse para incorporar el gasto al año siguiente. El problema siguiente era la falta de crédito, que afectó al proyecto de los refugios. Para solventar el problema de la no existencia de créditos disponibles a los cuales pudiera ser cargo el proyecto justificativo de la construcción de refugios ya ejecutada, se solicitó a la Comandancia de Fortificaciones y Obras de la 2ª Región propuesta eventual de transferencia de crédito. Haciendo baja del importe de dicho estudio en otra obra u obras que tuvieran concedida asignación y se consideraran menos urgentes que la del

refugio del cuartel. En base a este transvase de capital, ordenaba la continuación de los trabajos citados al General Gobernador Militar de Cádiz.

Finalmente el capital, aprobado mediante la propuesta eventual en el Presupuesto extraordinario de 1940, por la cual se asignaban a la Comandancia de Fortificaciones y Obras de Cádiz las 145.000 pesetas, se obtuvo mediante la baja de la misma cantidad en las 600.000 pesetas destinadas al Cuartel de Infantería de Jaén y que debió ajustarse en los presupuestos.⁸³

El 4 de marzo de 1943 se dan por terminadas las obras y Julio del Junco, ahora Teniente Coronel Jefe, solicita la autorización superior para proceder a la entrega de las obras de *Refugios Antiaéreos en la Plaza de Cádiz* al Coronel Ingeniero Comandante de la Comandancia de Fortificaciones y Obras. El acto de la entrega tuvo lugar a las 13 horas del día 17 de agosto de 1943 asistiendo el Coronel del Cuerpo, Celestino Ruiz y Sáenz de Santamaría; el Teniente Coronel Jefe del Destacamento de Ingeniería Julio del Junco y Reyes; el Teniente Coronel de Intendencia Jefe de Propiedades Militares Luis Nieves Muñoz; el Comisario de Guerra de 2ª Fermín Pérez

⁸³ Ídem. Telegrama postal de Guillermo Camargo.

Gay y el Ayudante de Plaza Teniente de Infantería Guillermo Vaca Rey.⁸⁴



Imagen 3.10 Fotografía aérea del baluarte del Bonete. 2003.

En la Imagen 3.10 podemos ver los restos del baluarte del Bonete, situado en la esquina opuesta al castillo de Santa Catalina. El terreno entre las torres de viviendas y la muralla recibe el nombre de Campo de las Balas. Actualmente es una explanada dedicada a aparcamiento. El refugio antiaéreo que

se dirigía al Castillo de Santa Catalina y en la otra dirección hacia el baluarte de Soledad no son visibles, probablemente inexistente.

Las Instrucciones oficiales indicaban para los refugios antiaéreos que debían tener dos entradas y organizados en zigzag de forma que el tramo central pudiera funcionar como una esclusa, colocando en los extremos doble marco a los que se adaptaran cortinas que hicieran de filtro en previsión de ataques con gases. Además, en previsión de este tipo de ataques que obligaran a una continuada permanencia, debía estar prevista la instalación de un sistema de ventilación con tomas de aire lo más elevadas posible y a ser posible, con filtro. Las tuberías de ventilación serían de diez centímetros de diámetro por cada 25 hombres.⁸⁵

⁸⁴ Ídem. Escrito del General Gobernador Militar al Coronel primer Jefe de la Zona de Reclutamiento y Movilización nº 11.

⁸⁵ MARTÍN DE LA ESCALERA, Federico: *Cálculo elemental y ejecución de las obras de hormigón armado*. 1941 Madrid, Dossat.

3.3 Instalación de proyectores de iluminación

Dentro del Plan de iluminación del sector de Cádiz, se estableció que los grupos de artillería que formaban cada batería debía contar con iluminación para poder llevar a cabo la defensa, proyectando luz directamente sobre el área a defender, pudiendo así localizar el objetivo y poder apuntar hacia él. Se instalaron proyectores de luz sobre postes metálicos en altura, para evitar los haces horizontales o paralelos al terreno, en todos los puntos establecidos por la Junta Local de Defensa y Armamento, constituida por el Sr. Coronel Gobernador Militar Acctal. de esta Plaza y Provincia de Cádiz Don Juan Herrera Malaguilla; el Comandante de Artillería D. Francisco Canales González y el Comandante de Ingenieros D. Federico Beigbeder Atienza⁸⁶

En la reunión del 13 de septiembre de 1940, se tomaron las decisiones sobre la defensa antiaérea de Cádiz. En ese momento apenas se contaba con una batería A.A. en La Ardila, San Fernando, perteneciente a la Marina. De lo que se recoge en el acta de la reunión, se decidió la colocación de cinco baterías más que debían estar acompañadas, para el caso de

un ataque nocturno, de un sistema de iluminación con dos objetivos, por un lado la vigilancia y exploración y por otro, el tiro. Se estimaron necesarios ocho proyectores para vigilancia y dos de tiro por cada batería, doce en total.

Los ocho proyectores de vigilancia debían estar dotados de aparatos fonolocalizadores con mando eléctrico. Éste el mando mecánico sólo podía utilizarse para instrucciones y señales. Debía estar separado del proyector de 15 a 16 metros, para mejorar la visibilidad del blanco.

Los proyectores de vigilancia debían estar dotados de un aparato llamado *comparador*, para mantener con exactitud la coordinación entre el proyector y el localizador acústico, tanto en elevación como en dirección.

El localizador acústico determinaba la posición del avión cuando el sonido llega a él, y en ese momento, el avión se encontraba ya alejado de esa posición. Para que el proyector pudiera localizar el avión, debía dirigirse en la dirección que le daba el localizador acústico, pero tenía que ser corregida en la magnitud necesaria para que, por las indicaciones dadas por el fonococalizador, se llegase a la posición real del avión⁸⁷.

⁸⁶ Hermano de Juan Luis. Tras dejar la vida militar, continuó trabajando como ingeniero civil y es conocido por su diccionario politécnico en lengua española e inglesa.

⁸⁷ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos Presupuestos. SECCIÓN: caja 14602/carpeta 1. Acta nº 8 13 de agosto de 1940.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

El Coronel del Regimiento de Artillería nº 1, en consulta realizada a la Junta Local de Defensa y Armamento, advertía de la necesidad de instalar proyectores de iluminación buscando la mínima vulnerabilidad con respecto a posibles acciones aéreas. La Junta aprobó la colocación de proyectores, de 150 o 200 centímetros, para vigilancia y exploración o para Tiro, debían estar colocados sobre postes metálicos por presentar el mínimo peligro para su destrucción. Al mismo tiempo debían hacerse un estudio de la resistencia de los postes para que resistieran el peso de los proyectores y garantizar la facilidad de colocación a altura conveniente para iluminación del tiro⁸⁸.

En 1943 la Base Naval de Cádiz tenía instalados siete proyectores de 150 cm que se empleaban para el tiro: dos en Punta Candor; uno en Punta de Santa Catalina; uno en la batería del Bonete; uno en el castillo de Cortadura y dos en el baluarte de los Mártires. Siendo de mayor importancia Punta Montijo, se trasladó a este punto el situado en Santa Catalina de El Puerto⁸⁹. Un proyector de menor tamaño se colocó en la playa de la Barrosa, de 90 cm modelo AGV del que disponía el

Parque del Regimiento Mixto de Artillería que se había recuperado.

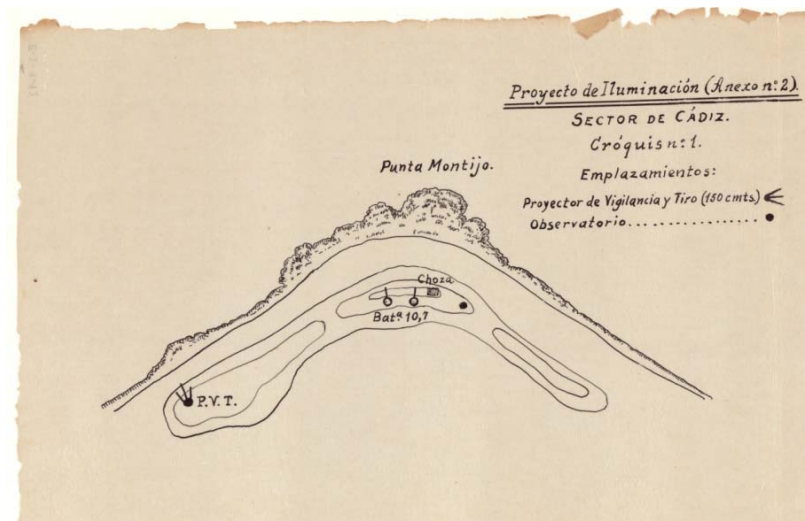


Imagen 3.11 Croquis de situación de los proyectores en Punta Montijo.⁹⁰

No sólo se iluminaron las zonas a defender, también se consideró importante la iluminación de los polvorines, así como el camuflado de todos los polvorines de la Plaza de Cádiz.

Tomaron acuerdos para los polvorines de la Soledad, para lo que se aprobó la instalación de un reflector de vigilancia, el

⁸⁸ Archivo Histórico Provincial de Cádiz. Colección de D. José Pettenghi Estrada. 35.654/17 (193 del catálogo). ACTA nº 26 sesión del día 20 de diciembre de 1941.

⁸⁹ Ídem ACTA nº 43 sesión del día 22 de mayo de 1943.

⁹⁰ Archivo Histórico Provincial de Cádiz, colección Pettenghi. E-2-9-12 (925 del catálogo).

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

cual, por encontrarse en zona urbanizada, quedaba confundido con el resto de las luces de la población. No estaba en las mismas circunstancias los polvorines de Camposoto, por lo que no se podían colocar reflectores por no poder camuflar los haces luminosos, acordando la instalación de luces fijas sobre las puertas de los polvorines, con objeto de facilitar el trabajo nocturno, camuflando el haz de luz con pantallas. Estos polvorines resultaban difíciles de enmascarar, por un lado por el volumen que se recorta en el horizonte y por otro lado por las torres pararrayos colocadas sobre ellos.

Estos siete emplazamientos se detallan en el plano del capítulo 2.1 sobre la defensa de la Base Naval de Cádiz:⁹¹

PUNTA MONTIJO	PUNTA CANDOR
1 Observatorio	2 bases grafométricas
Batería 10,7	Batería 15,24 (4 cañones)
1 Choza	1 Cañón Guillén 24cm
1 Proyector de Vigilancia y Tiro.	Almadraba
	1 Proyector de Exploración
	1 proyector de Tiro
SANTA CATALINA DEL PUERTO	SANTA CATALINA (CÁDIZ)
Batería 7,5 cm (4 cañones A.A.)	2 proyectores de Tiro
1 observatorio	1 observatorio
1 proyector de Tiro	Batería (4 cañones)
CORTADURA	CAMPOSOTO
1 proyector de Tiro	1 proyector de Exploración
2 observatorios	1 proyector de Tiro
2 baterías (4 cañones)	1 observatorio
	Batería (4 cañones 15,24)
	1 torre doble 30,5
SANCTI PETRI	
Almadraba	
Escollera	
1 observatorio	
Batería (4 cañones A.A.)	
1 proyector de Tiro	

⁹¹ Archivo Histórico Provincial de Cádiz, colección Pettenghi. E-2-9-12 al E-2-9-18 (925 al 931 del catálogo).

3.4 Instalación de baterías: las piezas de artillería

A medida que se reforzaba la coraza de los grandes barcos, se necesitaban cañones de mayor potencia. La primera línea de costa debía protegerse con los cañones de mayor calibre, al menos de treinta centímetros de diámetro, con una velocidad inicial entre 900-1.000 m/seg. Sus fuegos podían abarcar los 360° con montajes que permitían el giro completo de la pieza. Además del gran tamaño de las piezas iba acompañado del montaje y la munición. Se necesitaban servosistemas y mecanismos automáticos para las operaciones de tiro, consiguiendo llegar a disparar un proyectil por minuto.

Los cañones de este tipo que se emplearon en España, aunque no eran de fabricación propia y debían importarse, fueron los Krupp y Armstrong, que se modernizaron con los cañones Vickers. Los de tamaño intermedio mantenían la misma velocidad de tiro pero el calibre se reducía a 20 cm. En este grupo estaban los cañones diseñados por el teniente Coronel Ordóñez a finales del siglo XIX. Los de menor tamaño, entre quince y veinte centímetros de calibre, de menor velocidad y alcance, llegaron a conseguir cinco tiros por minutos. En este grupo estaban los cañones de quince centímetros Ordóñez modelos 1978 y 1885, el cañón 150/45 Munáiz-Argüelles o el

cañón de 150/50 González Rueda, y en el siglo XX, el cañón 152,4/50 Vickers en versiones de torre simple y doble. La Imagen 3.12 es la fotografía de uno de los cañones que aún siguen apuntando al horizonte en la costa de Cádiz.⁹²



Imagen 3.12 Una de las piezas Munaiz-Argüelles 150/45 mm situada en la batería del fuerte de la Cortadura.

El emplazamiento en la costa de los cañones después de la Guerra Civil, más potentes y voluminosos, supuso la mayor parte de la actividad de la Comandancia de Ingenieros. Estas nuevas piezas de artillería que se montan a partir de las

⁹² Exposición *No Sólo Cañones*. Página web del Real Colegio de Artillería de Segovia (Academia de Artillería).

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

experiencias de la guerra, además, iban acompañadas de una instrumentación que requería la construcción de determinados locales. En esta época la técnica de tiro contra barcos fue el sistema de dirección de tiro Costilla.

Este sistema, diseñado por el comandante Juan Costilla, empleaba necesitaba un telémetro, un calculador y un receptor por cada pieza conectada al sistema. Consistía en seguir de forma continua el punto donde dirigir el fuego de las piezas en función de la ley de movimiento del blanco. El telémetro informaba sobre la dirección y distancia del punto de forma continua mediante señal eléctrica. El calculador determinaba la ley de movimiento y calculaba el punto futuro donde estaría el blanco teniendo en cuenta el tiempo de vuelo de los proyectiles. Esta información se transmitía, mediante señal eléctrica al receptor de cada pieza, indicando a cada una según sus características, los ángulos de dirección y elevación para acertar en el blanco.

En el segundo y tercer sector de Cádiz, que formaban la Base Naval, desde Chiclana hasta Sanlúcar de Barrameda, los cañones de mayor tamaño que llegaron a instalarse fueron los Vickers de treinta y medio. Los existentes de mayor tamaño, los de calibre 38,1 mm, se trasladaron de otros puntos de España a Tarifa para el artillado del Estrecho de Gibraltar.

En la Imagen 3.13 se representa el ataque de la escuadra francesa en 1823. Al fondo se ven los fuegos de las baterías de Soledad, Bonete, San Sebastián y Santa Catalina. A la derecha de la imagen localizamos el faro, situado en la avanzada de del castillo de San Sebastián. Vemos el frente norte de la muralla de la ciudad de Cádiz con varios puntos de fuego. A la izquierda, al fondo, la entrada a la bahía.



Imagen 3.13 Bombardeo de Cádiz por la escuadra francoespañola el 23 de septiembre de 1823.⁹³

A partir de la experiencia de los bombardeos sufridos al principio de la Guerra Civil, que provocaron el montaje rápido de elementos improvisados, se estudiaron las necesidades de

⁹³ Colección: ESDFMNM—Signatura: MNM717

artillería en relación con un ataque antiaéreo. En 1940, las ametralladoras que quedaban de la primera etapa de la guerra eran 22 en el Parque y 27 en el Regimiento 33. Se emplearon dos baterías de 12 cm Vickers, dos piezas de 47 y 4 secciones de 7,5 A.A. En el Parque quedaban además, dos piezas desmontadas que se estaban reformando. Con el recuento del material disponible, podían proteger la bahía con tres baterías, sirviendo exclusivamente de refuerzo las restantes.

El General de Fortificaciones y Obras, una vez aprobado por el Ministro la nota sucinta y el presupuesto de 30.000,00 pesetas, ordenó la ejecución de las obras a la Comandancia de Ingenieros en Cádiz. Se trataba de las obras para el montaje de 2 piezas Vickers de 15'24 c/m en Camposoto en San Fernando, que con escrito número 52 de fecha 17 de Agosto de 1940, remitió a la Dirección General el Ingeniero Comandante de la Comandancia de Obras y Fortificaciones de la Segunda Región. La obra comprendía la realización por gestión directa y con carácter de urgencia, por haber sido calificadas como comprendidas en el caso 3º del Artículo 17 Reglamento de Obras vigente en ese momento. La Comisión de Fortificación del Estrecho había propuesto la variación de asentamiento de las piezas ya instaladas en el Cerro de los Mártires, que con las dos nuevas que se iban a montar formaran la Batería, y la demolición del polvorín de Camposoto. Se solicitaba nueva

nota sucinta correspondiente a las obras necesarias para completar el programa de necesidades de la Batería, subiendo el presupuesto a 450.000,00 pesetas. La Comandancia de Fortificaciones y Obras debía formular el correspondiente pedido de fondos por el concepto letra g en la proporción que exigiera el desarrollo de la obra y cumplimentando a la mayor brevedad lo dispuesto en la orden de 23 de Diciembre de 1939 (D.O. nº 74). La nota sucinta incluía, además de la ya aprobada, la demolición de los polvorines, construcción de repuestos protegidos, refugios de personal, puesto de mando y observatorios. Las obras debían hacerse en cinco meses⁹⁴.

En el verano de 1940 se estaba terminando la construcción de los anclajes para las cuatro piezas Skoda de 120 milímetros que se iban a emplazar en la batería de la Soledad en la ciudad de Cádiz. El Inspector Costa Sur, Pedro Jevenois, solicitó al Comandante Jefe de Ingenieros que realice las obras necesarias en la Soledad, para que las piezas puedan ser instaladas. Este le contesta que necesita la autorización del Coronel Ingeniero Comandante y del Capitán General, para realizar las obras sin la formalización del presupuesto y esperar a su aprobación y el crédito correspondiente para

⁹⁴ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyecto-Presupuesto. SECCIÓN: caja 14577/carpeta 1.

poder comenzar los trabajos. Conseguidas las autorizaciones, se redacta el proyecto. En él, se describe la posición de la batería, al noroeste de la ciudad, frente a Rota y a la entrada de la bahía. A una distancia de diez kilómetros de Rota y siendo el alcance de las piezas que se van a instalar de doce kilómetros, la bahía quedaba cubierta por sus fuegos. Sobre los planes de defensa explicaba:

En su día la bahía quedará cerrada con un cuerpo de minas que se fondeará en su entrada o sea entre la batería de que hablamos y Rota. El principal objeto de esta batería será por consiguiente, juntamente con las de Balanzat y Bonete, el defender este cuerpo de minas cruzando sus fuegos con la batería del Duque de Nájera en Rota.

La batería de la Soledad previamente estaba artillada con dos cañones Armstrong de 24 cm. De estos cañones quedaban aún los emplazamientos en pozo uno de los anclajes. También quedaba de la antigua batería un alojamiento con una capacidad para 25 o 30 hombres, así como el repuesto de municiones de la batería.

En la batería se eligieron los cuatro emplazamientos que no estuvieran próximos, de forma que por un disparo enemigo pudiese causar bajas en dos de ellas simultáneamente. Se tomó como distancia mínima de separación entre piezas inmediatas de 30 metros. Según este criterio, lo ideal hubiera

sido colocar dos piezas dentro de la antigua batería y las otras dos en las explanadas a los lados de la ella. Sin embargo también había que conseguir facilitar el municionamiento a las piezas, y por economizar la obra, se montaron tres piezas en la antigua batería y una en la explanada del flanco izquierdo. Dos de las piezas se montaron aprovechándolos antiguos pozos de los cañones Armstrong, la otra en una explanada de servicio. La batería de la Soledad tenía la ventaja de tener una forma que impedía la enfilada de las piezas tanto de fuego desde el mar como desde el aire.

La tercera pieza se instalaba junto a la batería, en terreno de relleno, sin ninguna consistencia, y por tanto no se podía cimentar la pieza directamente sobre el terreno. Se realizó un cubo de cuatro metros de lado de hormigón en el que se dejó empotrado el anclaje de la pieza. Las características del cañón Skoda de 12 centímetros obligaron a darle una altura al parapeto de sólo 70 centímetros para permitir mayor ángulo de movimiento del cañón de la pieza.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

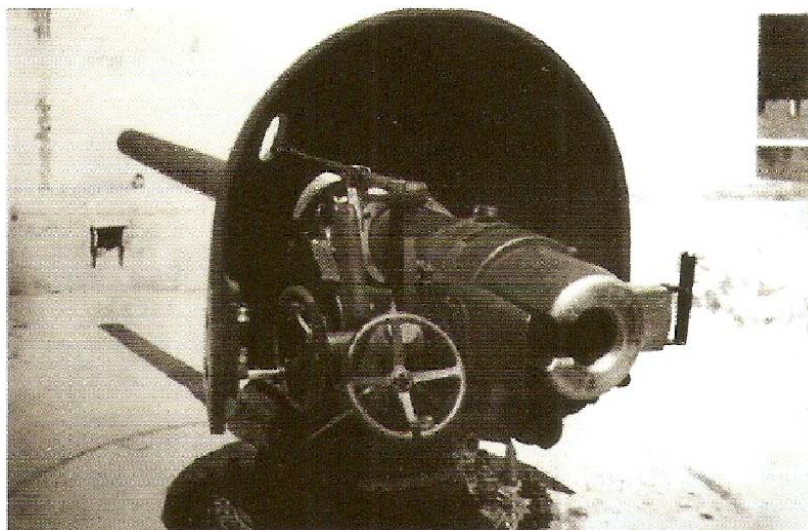


Imagen 3.14 Pieza Skoda de 120/38 mm modelo 1898.

Para mejorar la visibilidad de la batería de cuatro cañones se construyó un puesto de mando de 7,50 metros sobre el terreno. Se blindó construyendo las paredes con hormigón armado y un espesor de 50 cm. La memoria de cálculos hacía referencia a los realizados para el observatorio y puesto de mando de Punta Candor en Rota.



Imagen 3.15 Puesto de mando de la batería de la Soledad. Proporcionada por Miguel García Díaz.

Las obras se realizaron entre agosto de 1940 y marzo del año siguiente, con algunas interrupciones debidas a la necesidad de compartir los escasos medios de transporte de que se disponía con otras obras que se estaban ejecutando a la vez⁹⁵.

El castillo de San Sebastián estaba artillado con una pieza de 30'5 centímetros Krupp. Con urgencia, en 1940 el General inspector Pedro Jevenois, presidente en las primeras

⁹⁵ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyecto-Presupuesto. SECCIÓN: caja 14601/carpeta 1. Memoria descriptiva.

reuniones de la Junta Local de Defensa y Armamento, ordenó la instalación de cuatro cañones de 150 mm en el castillo:

*Sírvase con la máxima urgencia auxiliar al Primer Regimiento de Artillería de Costa en la colocación de anclajes precisos para poner en estado de servicio y piezas de 15 cm B.C. En el Castillo de San Sebastián, lo que le comunico para su conocimiento y cumplimiento.*⁹⁶

Las obras que se necesitaron para la instalación de estos cuatro cañones contemplaban unos bastidores de hormigón de cemento a 300 kg, teniendo en su parte superior una dimensión de 2'00 x 5'60 x 0'50 metros de altura y a los laterales dos muretes de 5'60 x 0'50 x 0'50 y en la parte posterior de la pieza uno de 2'50 x 0'50 x 0'50 para formar la contención de las tierra donde van metidas las maderas que forman el piso de la pieza. En el murete de la parte superior van colocadas las anillas de anclaje para el enganche de los tensores de las piezas. Fue necesario elevarlas piezas 50 cm para que quedaran por encima del muro de la muralla y así no tener que rebajarlo.⁹⁷

26900 m ³	Hormigón de 300 kgs para el empotramiento de las anillas de los tensores y elevación de las piezas y formar la caja de
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

⁹⁶ Ídem. Caja 14603/carpeta 2. Oficio mediante telegrama oficial por correo del inspector costa sur a Comandante de Ingenieros de Cádiz.

⁹⁷ Ídem. El ayudante de obras militares.

	contención de las tierras de relleno donde va colocada la plataforma de las mismas, incluyendo madera de encofrado.
25.480 m ³	Relleno de tierra para formas las explanadas y apisonado de tierras
12	Anillas de hierro acerado de 40 m/m de diámetro para la sujeción de los tensores (3 por pieza) con un peso aproximado de 24,625 kg cada uno
12	Tensores de hierro acerado para el amarre de las anillas a la plataforma de la pieza

En diciembre de 1940, previa solicitud del Inspector de Artillería de la Costa Sur el Teniente Coronel Joaquín Cantero, se contempló el traslado del cañón Krupp. Las instrucciones quedaban reflejadas en el acta nº 41 de la Junta Local de Defensa y Armamento.⁹⁸

Se trataba de una pieza de giro central y la intención era sustituirlo por uno de giro adelantado. Se preparó la nota sucinta para la consignación del crédito, el presupuesto por un importe de 352.050,00 pesetas. En enero de 1941 se ordena la redacción de la nota sucinta a la Comandancia de Ingenieros y en julio de 1941 la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur solicita que se redacte el anteproyecto de Traslado

⁹⁸ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14408/carpeta 1. Varios escritos entre las Comandancias de Ingenieros y Artillería con el Gobierno Militar.

de una pieza de 30'5 Krupp de giro central por otro de giro adelantado en el Castillo de San Sebastián.

La memoria descriptiva definía el castillo de San Sebastián de la plaza de Cádiz como: *una construcción antiquísima de la que ya se habla en la guerra de la Independencia. Estaba artillado con tres piezas Krupp de 30'5 c/m además de otros cañones y obuses.*

Las dos piezas Krupp que estaban en los flancos derecho e izquierdo, eran de giro avanzado puesto que tenían un pequeño sector de fuego. La pieza central, que tenía que ayudar con su fuego a las dos de los flancos laterales, tenía un sector de tiro mayor y para reducir su explanada se había montado una pieza de giro central en lugar de giro avanzado.

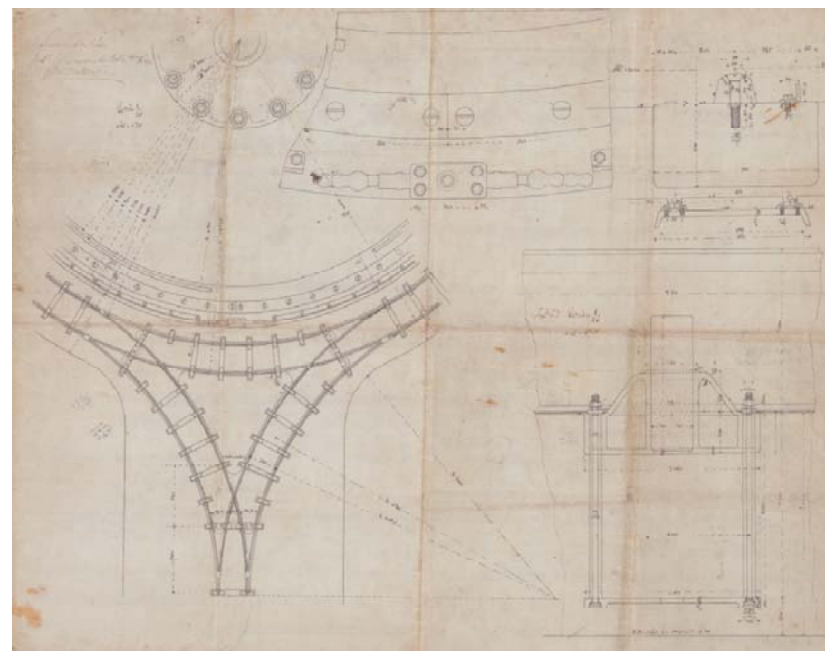


Imagen 3.16 Detalles de la instalación del cañón 20'5 cm Krupp de giro central en el castillo de San Sebastián.⁹⁹

Al mejorar el alcance máximo de estas piezas, que anteriormente era de seis kilómetros, y su velocidad de tiro, entre quince y veinte minutos entre disparos. Se decidió unificar el armamento haciendo la pieza central de las mismas características. Para igualar las tres piezas había que sustituir la central. Para ello eran necesario realizar una serie de obras:

⁹⁹ Archivo Histórico Provincial de Cádiz. Colección de D. José Pettenghi Estrada. E-2-10-6 (338 y 825 del catálogo).

las de anclaje, explanada y municionamiento de la pieza; adaptación del camino del armamento y mejora de alojamientos. Para reparar el emplazamiento, se derribó la antigua explanada, que consistía simplemente en un círculo de cinco metros de radio por ser la pieza de giro central.

La nueva explanada debía tener 10,40 metros para que el eje de giro de la pieza al apuntar estuviera en la parte delantera, trasladando todo el movimiento a la parte posterior. Para el camino de armamento fue necesario realizar una rampa de acceso a la parte superior donde se instalaba la pieza.

Los alojamientos existentes en el castillo necesitaban dotaciones mínimas de condiciones higiénicas así como construir un comedor de tropa con sus servicios del que carecía el castillo. La obra del comedor se hizo teniendo en cuenta el sistema constructivo más económico, basado en cubierta de losa de hormigón apoyada en vigas, estas se sostenían por pilares y entre pilar y pilar, una citada de bloques huecos de hormigón¹⁰⁰.

¹⁰⁰ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyecto-Presupuesto. SECCIÓN: caja 14601/carpeta 6. Memoria descriptiva, estado de dimensiones y presupuesto. Cádiz 22 de junio de 1942.

Para el cálculo de los elementos de hormigón se siguió el prontuario de Hormigón Armado de Martín de la Escalera¹⁰¹.

En la explanada, se extrajo la base de fundición empotrada en el antiguo emplazamiento y se rellenó con hormigón de 300kg, también se extrajeron los carriles y se colocó una cremallera empotrada, carriles anteriores y posteriores y la base de giro, empotrados. Entre el emplazamiento y el montacargas, y del montacargas al polvorín, se colocó Vía Decauville para el traslado de la munición, preparando el transporte con explanación y base de hormigón para asiento de los carriles.

El montacargas existente en el castillo de San Sebastián se instaló para aprovisionar a los tres cañones Krupp. Cada proyectil tenía un peso y dimensiones que, añadido a la peligrosidad del material, debía transportarse con montacargas para sacarlo del depósito de munición y hasta el emplazamiento se trasladaban mediante carriles. En febrero de 1942 se solicitó la electrificación del montacargas de la pieza de 30,5 Krupp para facilitar el municionamiento del cañón. Sin embargo, no fue aprobada la propuesta. El motivo para no dotar al montacargas de instalación eléctrica fue la

¹⁰¹ Ingeniero Militar e Ingeniero Geógrafo. MARTÍN DE LA ESCALERA, Federico: *Cálculo elemental y ejecución de las obras de hormigón armado*. 1941 Madrid, Dossat.

falta de velocidad en el giro de la pieza. Se consideró que no se conseguía nada aumentando la velocidad en el servicio de municionamiento del eléctrico respecto del funcionamiento manual, si no iba aparejada la misma rapidez en los movimientos de giro de la pieza.¹⁰²

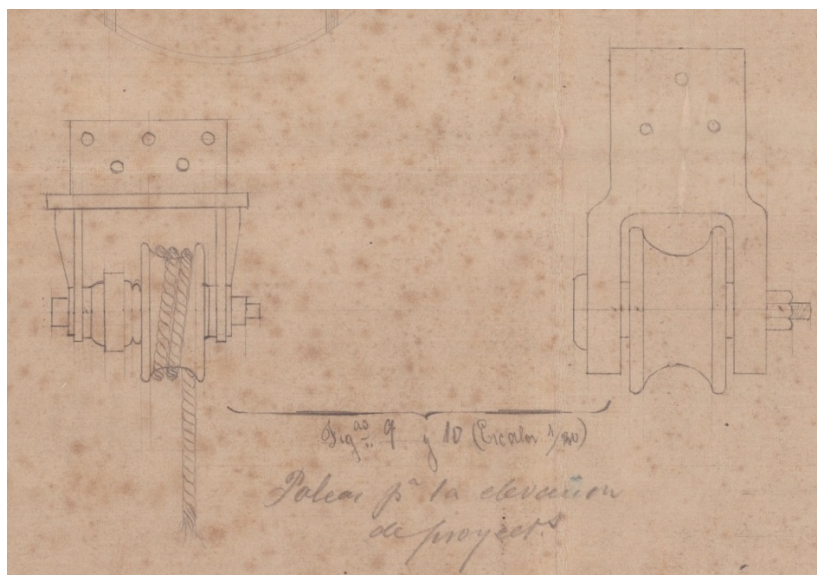


Imagen 3.17 Detalles de las poleas para la elevación de proyectiles.

¹⁰² REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14408/carpeta 1. Varios escritos entre las Comandancias de Ingenieros y Artillería con el Gobierno Militar.

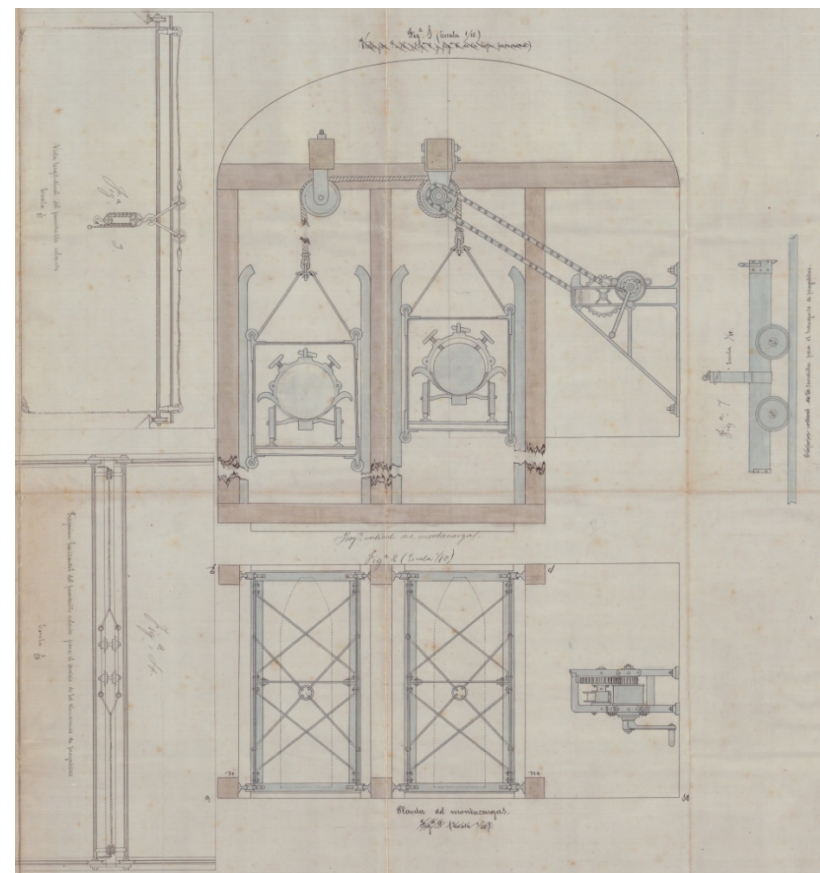


Imagen 3.18 Detalles del montacargas de proyectiles.¹⁰³

¹⁰³ Archivo Histórico Provincial de Cádiz. Colección de D. José Pettenghi Estrada. E-3-11-4 (337 y 824 del catálogo). Comand^a Gral. Subinspección de Ingen^{os} de Andalucía. Comandancia de Cádiz. Plaza de Cádiz. Proyecto de instalación de 3 piezas krupp de 30,5 c/m en la batería de Isabel II del castillo de San Sebastián. Cádiz, 30 de abril de 1888.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

El montacargas tenía un sistema de poleas para el traslado de los proyectiles desde el polvorín hasta la superficie.

Con cargo a la agrupación 4ª Ministerio del Ejército, concepto 2º Para obras de fortificación y caminos de defensa, que contaba en 1943 con un suplemento de 50 millones de pesetas en el presupuesto extraordinario, el Ministro aprobó el anteproyecto de Puesto de Mando y Postes Grafométricos para Batería Krupp de 30'5 c/m del Castillo de San Sebastián. El importe total ascendió a 204.885,00 pesetas.

El puesto de mando que daba apoyo a la batería estaba formado por una edificación similar a las ya construidas en Punta Candor, el fuerte de Cortadura y en la batería de Soledad. El emplazamiento sobre el polvorín central del castillo, provocó que se modificaran las dimensiones del proyecto modelo por motivos técnicos, ya que se aconsejó construir la nueva edificación sobre los muros y no sobre la bóveda del polvorín. Además, la estructura vertical se levantó con seis pilares en lugar de muros, de manera que la tierra sobre el polvorín ejerciera el empuje en todas las direcciones de los soportes. A la mitad de la altura de los pilares, se proyectaron, con la función de arriostramiento, vigas horizontales. Se proyectaron dos locales, uno para el telémetro y otro para cuarto del capitán y archivo de planos, la cubierta del cuarto del telémetro, iba sostenida por cuatro

vigas de hormigón armado que a su vez se apoyaban en cuatro puntos materializados por cuatro vigas doble T, de esta forma se conseguía que el campo visual del telémetro fuera de 360º tanto para el telémetro de cuatro metros que para el anteojo.



Imagen 3.19 Última salva de la Línea de Piezas del Castillo de San Sebastián (Academia de Artillería de Cádiz) 152,4/50 Vickers. Cádiz 24 febrero 2000. Gentileza del Comandante CGA ET Jesús Salvador Pérez Sánchez, en la fotografía, como teniente.

Los muros se blindaron con un metro de hormigón con doble armadura, la losa, con sesenta centímetros de hormigón con doble armadura. El grupo electrógeno que necesitaba la dirección de tiro se proyectó en un local independiente para evitarlas molestias producida por las trepidaciones del motor.

La altura total debía ser de 14,90 metros, para que el piso de la estación telemétrica quedada a 15 metros de altura sin obstáculos. El puesto de mando debía contar con la caseta para el telémetro, plano director y telémetro, local para los aparatos calculadores y local par el grupo electrógeno y batería de acumuladores. En las primeras órdenes se contaba con la instalación de un telémetro de cuatro metros de base, más tarde, se sustituyó por el anteojo para un telémetro Braccialini, por lo que el anteproyecto podía continuar ya que no variaba las edificaciones a construir, y no podía demorarse más los trabajos.

Los grafómetros debían ir alojados en locales contruidos sobre cuatro pilares de hormigón armado, arriostrados a la mitad de su altura y la parte baja se aprovecharía para alojamiento de los sirvientes. La cubierta debía permitir un campo visual máximo, siguiendo el mismo modelo que la cubierta del puesto de mando¹⁰⁴.

Las obras de artillado del fuerte de la Cortadura de San Fernando comenzaron en 1940, comenzando por habilitar los alojamientos y servicios. El proyecto, redactado por el

Comandante de Ingenieros Julio del Junco y Reyes, hacía una descripción general de la obra: *El Fuerte de Cortadura que de antiguo tomó parte en la Defensa de Cádiz. Estuvo en tiempo artillado con dos cañones Astrong (sic) de 30'5 c/m recientemente habían sido desmontados y durante el pasado Glorioso Movimiento se habían instalado cuatro piezas Vickers 120 m/m propiedad de la Marina y que hubo que devolverle*¹⁰⁵.

El fuerte de Cortadura fue aprovechado en los primeros días del *Glorioso Movimiento Nacional*¹⁰⁶, para instalar en él cuatro piezas Vickers de 120 mm. Sin embargo, en 1940 se consideró que estos cuatro cañones no cumplían su función correctamente, no habían sido debidamente estudiados, pues estaban alineados según una línea recta y colocadas a cuatro metros de distancia unas de otras.

En la batería Balanzat de la plaza de Cádiz había instaladas cuatro piezas Munaiz-Argüelles de 150 mm. Con la reforma del proyectil que podía emplearse en estas piezas, se conseguía un aumento del alcance hasta los 18 kilómetros,

¹⁰⁴ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyecto-Presupuesto. SECCIÓN: caja 14602/carpeta 1. Memoria descriptiva del anteproyecto firmado por Julio del Junco. Cádiz, 7 de agosto de 1943.

¹⁰⁵ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 5. Cádiz 11 de noviembre de 1940

¹⁰⁶ Ídem. Nota sucinta. Cádiz 14 de agosto de 1940

por este motivo, se estimó que las cuatro piezas eran más apropiadas en el Fuerte de Cortadura.

En la nota sucinta se formulaba para su aprobación con la valoración correspondiente, el traslado de la cuatro piezas Vickers de 120 mm existentes en la Cortadura a los cuatro emplazamientos de las piezas 150 mm Krupp que ya se habían realizado. Estos emplazamientos seguían una línea quebrada con convexidad hacia el mar para aumentar el ángulo de tiro y con una distancia entre ellos de 38 metros. También se proponía el traslado de cuatro cañones 150 mm Munaiz que estaban en la batería Balanzat.

Esta nota sucinta se anuló por el E.M. del Ejército. El Ministro dispuso que las piezas Vickers de 120 mm debían ser entregadas a Marina y aprobaba en su lugar el traslado e instalación de los Munaiz.

Para dar cumplimiento a las órdenes del Ministro del Ejército referentes al montaje urgente de baterías en el Estrecho y Cádiz, con carácter de urgente, los trabajos debían ser iniciados inmediatamente, pudiendo utilizar el procedimiento de contratas hechas por la Comandancia de Obras y Fortificaciones para acelerar los trabajos. También debían ser abreviados todos los trámites de índole administrativa. Así mismo, con objeto de auxiliar en su trabajo al Comandante de Ingenieros que formaba parte de las Comisiones Locales de

Defensa y Armamento de Cádiz y del Estrecho, debía designarse a tres Comandantes o Capitanes profesionales de Ingenieros y a siete auxiliares¹⁰⁷.

En base a la urgencia que trasladó el Coronel Ingeniero Comandante Jesús Camañas Sanchiz, se iniciaron los trabajos y al mismo tiempo se cursaba la nota sucinta para la solicitud del crédito.

En 1942 las obras ejecutadas básicamente consistían en los anclajes de las cuatro piezas, cada pieza iba anclada en un bloque de hormigón de 4x4x1,90 metros sobre losa de hormigón armado de sesenta centímetros. Para el buen funcionamiento de la batería de las cuatro piezas, debía construirse un puesto de mando y observatorio elevado de doce metros de altura. El blindaje debía ser el correspondiente a soportar el impacto de proyectiles de 150 mm. Para el personal que debía servir en esta batería se construirían dos dormitorios de tropa para 60 individuos, servicio de cocina para 600 plazas, cuarto de duchas, cobertizo para cuadra y carros y puesto de campaña de que está también dotado el castillo, redes generales de suministro de agua, evacuación y alumbrado. El presupuesto total ascendía a 450.656,00 pesetas, dividido en varias asignaciones de crédito, 150.000,00 pesetas en julio de 1941 con la asignación N.L.C.I. 275 y otro

¹⁰⁷ Ídem. Nota sucinta. Cádiz 14 de agosto de 1940.

tanto en noviembre del mismo año con N.L.C.I. 377, aprobadas a partir de las respectivas notas sucintas¹⁰⁸.

La primera asignación permitió el inicio de los trabajos en abril de 1940 de los alojamientos y servicios, con cargo al 2º suplemento de crédito concedido a la agrupación 4ª Ministerio del Ejército, concepto 2º Para obras de fortificación y caminos de defensa del vigente presupuesto extraordinario de 1941. Las obras se debían realizar por gestión directa y por destajos parciales.¹⁰⁹

La instalación de la batería de cuatro piezas Munaiz-Argüelles de 150mm, requería el apoyo de un montacargas para el servicio de municionamiento con cargo a un presupuesto adicional. Una de las casas que presupuestó, con un presupuesto un treinta por ciento más barato, fue Boeticher y Navarro. Otra de las empresas que presentó oferta fue la casa Schneider de Madrid. En principio, el montacargas instalado no contaba con instalación eléctrica, dado que no se estimó necesario por el Ministro por ser el movimiento de giro de las piezas Munaiz-Argüelles muy lento, y se desestimó la nota sucinta de la instalación eléctrica del montacargas por el

Coronel Jefe de la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur, Baldomero Buendía.¹¹⁰

La nota sucinta se redactó con fecha de 15 de diciembre de 1941, Se contemplaban las obras para la Central Eléctrica que abastecería al montacargas y para las obras de instalación de las propias obras. El importe de estas obras se calculó en 350.000,00 pesetas.

En el mismo año de 1942 el aún Comandante de Ingenieros Julio del Junco y Reyes, redactó el *Proyecto de montaje de una batería de 105m/m Vickers antiaérea* en el fuerte de Cortadura¹¹¹. La Comisión Técnica de Fortificación del Estrecho y de la Base Naval de Cádiz en la sesión del día 13 de septiembre de 1940 presentó la ponencia sobre la instalación de la batería antiaérea en el fuerte de Cortadura. La comisión estaba formada por el Comandante de Ingenieros Julio del Junco y el Teniente Coronel de Artillería, Joaquín Cantero, realizada dentro de las labores de la Junta Local de Defensa. Con posterioridad se creó la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur, y a partir de entonces, las obras referentes a la defensa se controlaban desde la Comandancia de Algeciras.

¹⁰⁸ Ídem. Proyecto de Julio del Junco y Reyes.

¹⁰⁹ Ídem. Telegrama postal del Coronel Jefe de la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur al Comandante Jefe del Primer Sector de Obras. Algeciras 22 de abril de 1942.

¹¹⁰ Ídem. Telegrama postal del Coronel Jefe. 9 de febrero 1942.

¹¹¹ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos Presupuestos. SECCIÓN: caja 14602/carpeta 1. Memoria descriptiva de proyecto.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

Comenzados los trabajos en La Cortadura, se redactaron las notas sucintas para solicitar los créditos para las obras.

Una vez que se da la orden de construcción de la batería, se redacta la primera nota sucinta. Contemplaba la instalación de los cuatro cañones 105 mm Vickers a emplazar en la batería Norte de Cortadura. El importe aproximado se calculó en 50.000 pesetas que fue la cantidad que se solicitó de crédito en septiembre de 1940. A medida que se ejecutaban las obras surgían modificaciones que afectaban al presupuesto. Se redactó una segunda nota sucinta por el importe de 62.040,00 pesetas. La tercera nota sucinta, destinada al incremento en el programa de necesidades en la instalación de cierres metálicos para los nichos de repuestos de las piezas, zócalo, tarima de madera e instalación de alumbrado protegido para el repuesto general de municiones. Las planchas de acero fueron proporcionadas por la Sociedad Española de Construcción Naval de la Factoría de Matagorda. El crédito que se solicitó en este tercer presupuesto era de 25.000,00 pesetas más, solicitada en septiembre de 1941. Quedaban asignadas a la Comandancia de Fortificaciones y Obras de esa Región, con cargo a la Agrupación 4ª concepto 2º, del vigente presupuesto extraordinario de ese año el presupuesto total de 137.040,00 pesetas.

En julio de 1941 el Teniente Coronel de la Comisión Técnica Fortificación de la Costa Sur, ordena la redacción del anteproyecto correspondiente a la instalación de una batería A.A. de 105 mm Vickers en Fuerte Cortadura.



Imagen 3.20 Batería en el baluarte de San José. De ángel López González.

El Coronel Julio del Junco redacta el documento quedando la redacción definitiva firmada en junio de 1942. En la memoria descriptiva del proyecto se detallan las características de la instalación. La cimentación, por ser el terreno de la batería de arena de relleno, se realizó mediante bloques de anclaje sobre una losa de hormigón armado de 40 centímetros de espesor y 16 metros cuadrados. Sobre esta losa se construyó un bloque

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

de dos metros de altura y 3x3 de sección. Cada pieza fue emplazada en un pozo con un parapeto de 1,70 metros de altura.



Imagen 3.21 Fotografía aérea de la avenida de Cádiz.

En la Imagen 3.21, a la izquierda de la fotografía, al fondo, podemos ver la batería del Espigón del fuerte de la Cortadura. La torre que sobresale debe ser el observatorio que se levantó entre las tres baterías, la de Santa María, de San José y la batería del Espigón. Además de esta torre, cada batería tenía otra de menor tamaño centrada entre las cuatro piezas de cada batería.



Imagen 3.22 Fotografía de la batería de San José del fuerte de la Cortadura. Dos cañones Munaiz-Argüelles de calibre mediano apuntando hacia el océano. (21-06-2013)

La característica fundamental de estas piezas Vickers para ser antiaéreas es su velocidad de tiro, y para aprovechar al máximo esta ventaja, debían estar provistas de nichos distribuidos en el mismo parapeto con una capacidad cada uno para 25 proyectiles. Estos cuatro nichos llevaba unas puertas metálicas montadas sobre correderas, además, iban protegidos en su parte superior por una losa de hormigón armado. Las piezas iban montadas de tal forma que pudieran

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

actuar como una batería de costa de tiro rápido sobre destructores, lanchas de desembarco, etc.

El repuesto de municiones se instaló en las inmediaciones de las piezas, bien comunicadas mediante dos rampas, con capacidad para toda la dotación de la batería. Este repuesto iba blindado con una capa de ruptura constituida por adoquines Gerena tomados con cemento, una losa resistente de hormigón armado de un metro de espesor, una cámara de aire y otra losa de hormigón armado de 50 centímetros. El interior del local de repuesto se cubrió con tarima y zócalo de madera para evitar choques bruscos y cortar la onda de vibración.

En el centro de las cuatro piezas estaba el puesto del predictor. Comunicado con las cuatro mediante puentes y colocado sobre una plataforma con un parapeto, formada por losa apoyada en cuatro pilares cimentados sobre una losa, todo de hormigón armado. Debajo de la plataforma, aprovechando el espacio libre entre los cuatro pilares, iba instalada la sala de máquinas con capacidad suficiente para un motor de explosión y una pequeña dinamo.

En el fuerte de Cortadura estaban instalados todos los servicios para la tropa, aún así, se tuvo en cuenta en el proyecto la construcción en las inmediaciones de las piezas un pequeño

cuerpo de guardia con capacidad suficiente para un retén compuesto de Oficial, Sargento y veinte hombres.



Imagen 3.23 Puesto de mando del fuerte de Cortadura. Fotografía proporcionada por Miguel García Díaz.

A la Comandancia de Fortificaciones y Obras de la Segunda Región Militar escrito del Director General de Fortificaciones y Obras del Ministerio del Ejército en el que solicitaba informe sobre las baterías antiaéreas de las obras defensivas de la plaza de Cádiz, con el fin de hacer un recuento de las baterías antiaéreas instaladas en el Territorio Nacional, así como de las que se hallaban en construcción o en proyecto debidamente

autorizado y conocer con exactitud el grado de eficiencia de las mismas¹¹².

En agosto de 1943 el ya Teniente Coronel Jefe, Julio del Junco, informó al Coronel Ingeniero Director de la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur sobre las baterías del fuerte de la Cortadura: *En la plaza de Cádiz no existe montada más Batería antiaérea que una de 105 m/m Vickers en el Fuerte de Cortadura. Está instalada con todos sus elementos o sea cuatro piezas en pozos con nichos inmediatos para 100 disparos, un repuesto general de batería para 1.200 proyectiles o sea al total de la dotación de la Batería, puesto de mando con emplazamiento para el telémetro y el predictor, alojamiento para un retén de guardia, pues el resto del personal habitará en los alojamientos del Fuerte Cortadura.*¹¹³

La batería estaba emplazada de forma que podría actuar como batería de costa de tiro rápido. El Regimiento de Artillería nº1 realizaba ejercicios de tiro con las baterías del castillo de Cortadura. En septiembre de 1942, la Comandancia de Ingenieros tuvo que ocuparse de las obras de reparaciones en el fuerte debido a que los disparos durante las prácticas habían producido trepidaciones y rompieron varias puertas y

cristales de ventanas en los locales para alojamientos de la tropa de dichas baterías.¹¹⁴

En el Cerro de los Mártires se proyectó el montaje de una torre doble de 30,5 cm Vickers por un importe de 3.383.400,00 pesetas. Presupuestados en noviembre de 1942 según las siguientes partidas:

Emplazamiento de la torre	160.920,81
Repuesto de municiones	1.368.226,40
Puesto telemétrico y de mando	154.383,75
Central eléctrica y caseta transformador	685.293,89
Camino militar de armamento y municionamiento	639.760,58
Presupuesto complementario	308.468,90
Total	3.317.054,33
2% de imprevistos	66.345,67
IMPORTE TOTAL DEL PRESUPUESTO	3.383.400,00

El Cerro de los Mártires, en San Fernando, es la zona más alta entre la costa y el caño de Sancti Petri, formaba el sector sur del Plan de Defensa de la Base Naval de Cádiz. Éste establecía la instalación de una batería primaria análoga a la que debía establecerse en el sector norte en Punta Candor. Ambas

¹¹² Ídem. Telegrama postal del Coronel Jefe del 1º Sector de Obras.

¹¹³ Ídem. Informe Teniente Coronel Jefe. Cádiz 14 de agosto de 1943.

¹¹⁴ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 5. Escrito del Coronel Edmundo Rodríguez Bouzo al Comandante de Ingenieros.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

debían conjugar sus fuegos con el objetivo de alegar a todo barco enemigo, cualquiera que sea su coraza, fuera del alcance de estas baterías librando así a la plaza de sus fuegos.

Se consideró también la posibilidad de instalar esta batería en el vértice del Puerco, en la costa de Chiclana de la Frontera, debido a que el Ministerio de Marina tenía proyectado construir unos polvorines en el Cerro de los Mártires. Sin embargo, este emplazamiento no cumplía las misiones de protección por quedar demasiado alejado de la batería norte y no protegía con tanta efectividad los organismos vitales de la Base Naval.

De la Imagen 3.25 a la Imagen 3.28 son fotografías de la instalación de la pieza Vickers en Camposoto, publicadas en la exposición No sólo Cañones del Real Colegio de Artillería de Segovia. Pertenecen al archivo del Regimiento de Artillería de Costa Nº 4 de Cádiz.



Imagen 3.24 Bateria A11 San Fernando.

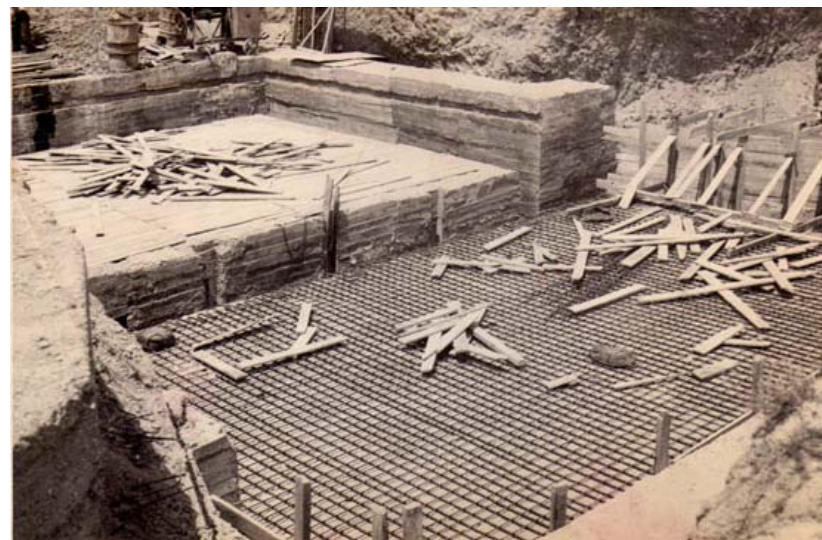


Imagen 3.25 Hormigonado de la sala de transformadores.



Imagen 3.26 Construcción de la grúa puente para los trabajos posteriores.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva



Imagen 3.27 Soldadura del mantelete (cabina de chapa).

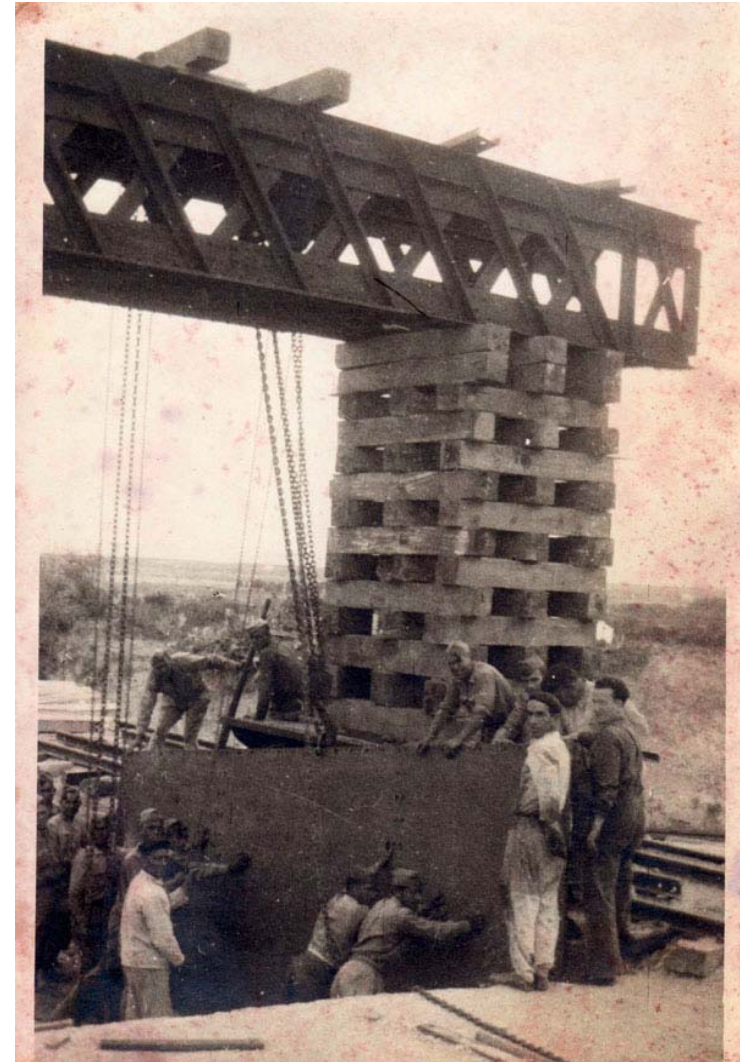


Imagen 3.28 Camposoto Construcción del fondo del foso del cañón.

En principio, la batería que se debía montar estaría formada por las piezas del acorazado España, una vez cambiado sus montajes de marina por otros para el artillado de costa. Sin embargo este cambio requería un tiempo que, según la memoria del proyecto *las circunstancias que concurrían en la situación europea aconsejaban el defender nuestras costas lo más rápidamente posible*. Provisionalmente y mientras no se pudiera efectuar el montaje de la batería definitiva, se instalaría para la defensa de Cádiz una torre doble de piezas de 30,5 cm Vickers de las que en su día estuvieron instaladas en el acorazado Jaime I, aunque el alcance de esta pieza en montaje doble sólo alcanza 18 km.

El 20 de agosto de 1940 el Inspector de Artillería de la Costa Sur envió un telegrama postal al Comandante Jefe de Ingenieros para que, con la máxima urgencia, iniciara el montaje de una torre en el lugar elegido y aprobado por la Junta. Sobre el terreno se comprobó que el emplazamiento elegido no era el idóneo por no disponer de puntería directa. Corregido el emplazamiento de manera que se consiguiera tiro con puntería directa y todos los flancos desenfilados del mar, es decir, el mayor sector de tiro, no se encontró una posición mejor que el centro del antiguo asentamiento de la batería A.A. que se iba a trasladar a Cortadura. El emplazamiento definitivo fue el punto más alto del Cerro de los Mártires, por ser además, el punto de mayor cota de la

costa desde Cádiz a Sancti Petri. Su cota, que no superaba los 35 metros de elevación, permitía tener horizonte visible de 21 km, cifra superior al alcance máximo de las piezas que se habían montado. Sin embargo el alcance de las piezas de 30,5 cm de montaje simple que posteriormente se montaría, era de 32 metros, y a esta distancia el objetivo se detectaría su obra muerta a ocho metros de altura.

La torre tenía cuatro plantas: en la planta superior iban montados los dos cañones. A continuación la cámara de maniobras, debajo la cámara de motores y por último la planta donde se instaló el depósito de agua de refrigeración. La torre iba excavada en el terreno con una profundidad de seis metros con estructura metálica. La cimentación se realizó mediante losa de hormigón en masa, sobre esta losa se montó un anillo de hormigón donde se colocaron los anclajes formados por 120 pernos de 40 mm de diámetro. Formaban dos circunferencias concéntricas formadas por gavillas circulares que conectaban los pernos por su parte inferior. *Los pernos iban roscados sobre planchas anulares de anclaje sobre las que a su vez iba roblonada la torre. En el anillo de hormigón en que habían de ir empotrados los pernos se introdujo tubos de 10 cm de diámetro en el interior de los cuales y debidamente centrados iban los pernos de anclaje. De esta forma podían esto tener un pequeño movimiento*

transversal que permitiera la exacta nivelación de las placas de anclaje.

Una vez nivelada, la torre se terminó de hormigonar, quedando por realizar las atarjeas para las instalaciones de evacuación de agua y los cables para electricidad.

El local de repuesto de municiones se construyó aprovechando una gran depresión del terreno a retaguardia de la torre. Construido en la excavación en el terreno de forma que quedaran tres de sus paramentos verticales cubiertos por el terreno y sólo quedara vista su fachada y puertas de entrada. Al no sobresalir del terreno, quedaba fácilmente enmascarada desde el punto de vista de la aviación y la visibilidad desde el mar era completamente nula. Para la protección de la munición, se dividió en tres locales, separados mediante una galería de los muros perimetrales para evitar humedad y mantener la temperatura constante en el interior. Los locales separaban los repuestos de proyectiles de las cargas de proyección, y a través de otra galería, se conecta el local de repuestos con los montacargas. Los artificios de fuego iban en otro local similar.

La Imagen 3.29 es una vista aérea de parte del recinto militar de Camposoto, junto a la ermita de los Mártires. Se aprecia un camino que accede a un edificio semienterrado, el repuesto de la batería, y junto a él, una construcción alineada hacia el

mar con la parte redondeada característica de los observatorios de batería.



Imagen 3.29 Vista aérea del Cerro de los Mártires.

Para la protección se colocó doble capa de adoquín tomados con cemento para producir la ruptura de un proyectil. A continuación, una losa de dos metros de espesor de hormigón armado, cámara de aire de cincuenta centímetros para romper la línea de fractura y debilitar la onda por un cambio en el medio. Por último una losa de setenta y cinco centímetros de hormigón armado para detener los cascos y cascos. Así se consideraba que estaba protegido contra una bomba de aviación de 500 kg.

Perimetralmente estaba protegido con dos muros separados por cámara o galería, uno de 1,20 y otro de 0,80 metros de espesor de hormigón armado. En el interior el acabado era entarimado de madera sobre durmientes y un zócalo también de madera para evitar a las cargas y proyectiles choques con cuerpos duros y cortar la onda de vibración producida por una explosión en el exterior. Todos los herrajes, tornillería y clavazón se colocaron de bronce.

Los proyectiles y las cargas se trasladaban a la cámara de montacargas por un monocarril suspendido del techo. El montacargas debía salvar una cota total de ocho metros, se instalaron dos eléctricos y dos manuales. Cada proyectil pesaba cerca de media tonelada y el montacargas podía subir dos proyectiles a una velocidad de 30 centímetros por segundo, por lo que se conseguía una velocidad de municionamiento de uno por minuto, siendo la de disparo de tres por minuto. El sistema que empleaban era de motores de 10HP con frenos neumáticos, uno para cada montacargas eléctrico y para los manuales, tornos accionados a mano por dos hombres cada uno.

En el exterior, el zampeado mediante adoquines era de cinco metros sobre losa de hormigón. La instalación eléctrica se hizo con hilo NT bajo tubo Berman, con puntos de luz en ojos de buey completamente estancos de bronce. Para los cálculos se

tuvieron en cuenta los autores Martín de la Escalera y Peña Boeuf.

En el puesto de mando se instaló el observatorio con el telémetro, estación calculadora constituida por el predictor y la dirección de tiro y central de energía con grupo electrógeno y batería de acumuladores. Se levantó en la parte más alta del cerro, junto a la ermita de los Mártires.¹¹⁵ Como en otras ocasiones, se empezó a construir para un telémetro de cuatro metros de base, con las mismas características y siguiendo el proyecto redactado para el puesto de mando de Punta Candor, Camposoto y Cortadura. Después se modificó el telémetro por uno de diez metros de base. Para conseguir el mayor campo de visión, la cubierta del observatorio donde se situaba el telémetro debía construirse con un voladizo de diez metros de luz, por lo que debía ser ligera y por tanto proteger de los agentes atmosféricos y contra cascos.

A diferencia de la construida en el castillo de San Sebastián, la cubierta en voladizo se hizo mediante una losa, con armadura superior e inferior y estribos, disminuyendo el canto en el extremo, conectando las armaduras de la losa a los muros y esta a la cimentación.

¹¹⁵ San Servando y San Germán, patronos de la ciudad de Cádiz.

Gracias a la red civil de electricidad, que tenía una torre de tres mil voltios, que se transformaba en 220/110 tras la construcción de una caseta de transformación, se pudo disponer de energía eléctrica para el funcionamiento de hormigoneras, compresores y alumbrado en túnel para la ejecución de las obras. Además, la central eléctrica quedaba abastecida con la red civil y por el grupo generador de 150 cv. Aunque en tiempos de guerra no tiene sentido contar con la red pública, en tiempos de paz puede emplearse para la instrucción evitando tener que poner en marcha el generador.

La central eléctrica estaba formada por un motor de tres cilindros de aceite, con sus instalaciones auxiliares de puesta en marcha por aire comprimido, noto-bombas para la circulación del agua de refrigeración a tres depósitos o tanques de cuatro metros cúbicos cada uno, desde donde se eleva al depósito de nueve metros cúbicos del cual por termosifón circulará para la refrigeración del motor.

Para las comunicaciones entre la batería de 15,24, la torre, puesto de mando, repuesto y central eléctrica. Se acondicionó el ramal de carretera que conectaba la Ardila con Camposoto

y por la retaguardia la carretera de San Fernando al muelle de Gallineras, quedando el conjunto accesible por dos puntos¹¹⁶.

En el momento de la redacción del proyecto las obras ya estaban terminadas, por lo que los detalles son los ejecutados y describe los medios auxiliares que tuvieron que emplear por los problemas que tuvieron con el terreno y las lluvias.

Para la instalación de la batería de tres piezas Vickers de 101,6 cm en Punta Montijo se redactó proyecto de las obras, con fecha 10 de enero de 1944 y firmado por el Comandante Ingeniero de Construcción de El Puerto de Santa María. El presupuesto fue de 390.000,00 pesetas. Apenas duró cinco años, ya que el 7 de septiembre de 1949 se recibió en la Comandancia un telegrama postal que comunicaba:

Comunico a Vd. Que la plataforma de hormigón del puesto de combate del Proyector norte de Rota, se encuentra partida, producido por el propio uso del mismo, ya que al tener como base arena y debido al constante azote de las mareas y los fuertes vientos reinantes, estos últimos días, ha ido socavándose dejándole sin apoyo necesario para su sostenimiento.

La orden de la ejecución de las obras comienza con el acta 36 de la Junta Local de Defensa y Armamento de noviembre de

¹¹⁶ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos. SECCIÓN: caja 14602/carpeta 4. Proyecto 20 de noviembre de 1942.

1942. Su función era la defensa inmediata de la desembocadura del río Guadalquivir, con la máxima amplitud en su sector de fuego y mínimo espacio muerto. Se trataba de una obra sencilla con un solo nicho para municiones. En principio, se dotaría con dos piezas de Artillería que se pretendía remitir desde Santander, pero finalmente se modificó por tres piezas Vickers tipo España (actas 36 y 47). El alojamiento para los sirvientes estaría formado por un barracón para alojamiento de un oficial dos sargentos y veinticinco artilleros. Al mismo tiempo que se preparaba el emplazamiento de la batería, se realizaba el camino de acceso a la misma.

La batería, formada por las tres piezas Vickers, protegía desde el promontorio de Punta Montijo las ensenadas que anteceden al río Guadalete, propicias para un desembarco enemigo. Por este motivo en el proyecto se amplió el sector de tiro a 270°(acta 39). La batería principal se realizó con la magistral perpendicular a la dirección de tiro principal, los otros dos asentamientos de las piezas, en cotas distintas con la idea de que pudieran tirar una de ellas por encima de la otra en toras direcciones y con cualquier ángulo de elevación. Para conseguir esta diferencia de alturas, teniendo en cuenta que la topografía del terreno es muy plana, se rebajó la vota de la explanación de una de ellas con relación al terreno y elevar por encima de este a la otra pieza. Las dos piezas quedaban en

el escarpado del promontorio, con una separación de 36 metros, por lo que al disparar la pieza a cota más baja en la dirección de la otra, provocaría un rebufo en la pieza más elevada. Para evitarlo se construyó una visera en voladizo que protegiera a los sirvientes y permitiera el sector de tiro de 270°. Al tomarse la decisión de montar una tercera pieza con posterioridad a la ejecución de las dos primeras, ésta quedó a media altura entre las primeras, con un sector de tiro de 360° disminuido en el ángulo en el que se encontraba con las otras dos piezas. Esta tercera pieza, hubo que protegerla contra los efectos destructivos del mar con un pequeño muro de sostenimiento y a la vez rompeolas. Las obras eran de gran sencillez y muy económicas, la labor del ingeniero era reducir al mínimo la obra y su coste sin perder en estabilidad y resistencia.

La memoria del proyecto, redactado con las obras ya finalizadas, describe así el la naturaleza del terreno:

El terreno sobre el que se asientan las obras es arcilla arenosa. Sensiblemente horizontal, termina a la derecha de Punta Montijo en unas dunas hasta la playa. En el mismo promontorio y a la izquierda, en un acantilado, de unos tres a cuatro metros de altura, que la acción de los temporales, las mareas y los agentes atmosféricos van destruyendo, cediendo terreno al mar.

Por efecto del disparo, en anclaje de las piezas sufre efectos de arrancamiento y compresión de cincuenta toneladas, que se resolvieron anclándolos hasta la cimentación, formada por una masa cilíndrica de hormigón en masa de tres metros de diámetro y 3,05 de altura, siendo la longitud de los pernos de 1,10 metros. Los muretes de parapeto se profundizaron hasta la base de la cimentación, realizados también en hormigón armado para que también hicieran de contención de tierras. La explanada de servicio de la pieza estaba formada por una losa de hormigón armado de 25 centímetros de espesor y 3,25 metros de diámetro. El parapeto circular tenía una altura de 1,35 metros y 75 centímetros de espesor. Este muro además servía para albergar cuatro nichos para repuestos de proyectiles y carga de proyección, consiguiendo una dotación de cien disparos de la pieza. La pieza que quedaba en altura, a tres metros sobre el nivel del terreno y la más baja, hubo que enterrarla en el terreno. La visera de protección de los efectos de rebufo de esta pieza se realizó con cuatro nervios en voladizo de hormigón armado que sustentaba una losa horizontal. Iban anclados prolongando sus armaduras en toda la altura del muro hasta encontrar la losa de la explanada¹¹⁷.

¹¹⁷ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos. SECCIÓN: caja 14602/carpeta 2. Memoria de proyecto.

En abril de 1940 el General Jefe del Cuerpo de Ejército de Andalucía comunica la orden de traslado a Cádiz las dos piezas de 150 mm Krupp, de Almellones (Málaga), para ser montadas en el fuerte de Cortadura y de las cuatro piezas Vickers de 15,24 cm de Almería, para ser emplazadas en Punta Candor.

En este punto de la costa gaditana y con la artillería adecuada, se protege la entrada a la bahía de Cádiz y la desembocadura del Guadalquivir ya que cualquier barco que pretendiera acercarse estaría a menos de 12 km de distancia de Punta Candor, y por tanto al alcance del fuego de un cañón, cuyo alcance llegaba a los 22 km. Se consideró un emplazamiento inmejorable para baterías primarias y secundarias, cruzando sus fuegos con las baterías del sector sur de Cádiz en el cerro de los Mártires.

En el momento de la ejecución de las obras el emplazamiento contaba con comunicaciones por ferrocarril y carretera, lo que facilitaba tanto el municionamiento y suministro de la batería. Contaba con una ventaja adicional, en toda la zona, hay una capa subterránea de agua para el abastecimiento de la guarnición de la batería. El terreno en que se emplazó la batería pertenecía al Estado, por lo que se redujeron costes desde el punto de vista de la expropiación. El emplazamiento definitivo de las piezas se decidió tras el estudio definitivo del terreno y las condiciones. Al ser el terreno de topografía

prácticamente plana, con cotas inferiores a los diez metros, no era necesario alejarse de la costa, siendo la mejor área la comprendida entre la carretera de Rota a Chipiona y la costa, donde se encontraban con una duna de arena fina y arboleda de pinos. Tanto delante como en retaguardia, la caída de proyectiles que lanzara el enemigo y que se quedaran cortos o largos, quedaban ocultos desde el mar, de manera que no podían ser empleados para la corrección del tiro. Tras la duna, y fuera del alcance de la visión desde el mar, se escogió una explanada, propiedad del Estado, sembrada de eucaliptos, destinada al emplazamiento de los alojamientos y demás servicios de la batería.

Se descartó la magistral recta, por ser fácilmente visible o detectable desde el mar y fácil de atacar en una pasada de la aviación. Se escogió una línea quebrada con convexidad hacia el mar, así todas podían batir a un mismo punto excepto cuando éste quedara en uno de los flancos de la batería, entonces, sólo podrían batirlo tres y la cuarta debería hacerlo por encima de las demás. Para conseguirlo, las dos baterías de los extremos debían quedar en una cota por encima de las otras.

Nada más comenzar las obras se encontraron con problemas en la cimentación. La arena tan fina de la costa llegaba a gran profundidad y la ejecución de los siete metros, incluso

entibando, resultaba complicada. Resolvieron el problema ejecutando la excavación por el sistema de *hinca india*. Según este sistema, se construían sobre el terreno una capa formada por cuatro paredes verticales y de las dimensiones de la cimentación. Se extraían a continuación las arenas en el interior y de las paredes en las que se apoyaban las paredes del cajón, éste iba bajando por su propio peso y a medida que se iba extrayendo arena, el cajón quedaba enterrado. Se recrecían las paredes y así se llegaba hasta la profundidad necesaria, que se homogeneizó para piezas y repuestos. Este sistema, al no necesitar arriostramientos, permitía sacar la arena con facilidad.

Cada pieza iba anclada a un dado de hormigón de 3,87x3,97 metros de superficie y una altura de 7 metros. La pieza lleva por delante un parapeto inclinado de directriz circular. Debajo de la explanada van los dos locales para repuestos de cargas y proyectiles, cada uno con el local para montacargas y separando los dos repuestos el refugio del personal de la pieza. Los muros del cajón que se empleó para la cimentación, formado por tres células de planta cuadrada de 3,07 metros de lado, tenían un espesor de cincuenta centímetros y reforzados con unos nervios de cuarenta centímetros, acartelados en el encuentro con el muro. Cada pieza debía estar provista de dos montacargas, uno para las cargas y otro para los proyectiles, pero no llegaron a instalarse por falta de

material, instalándose otro provisional mucho más barato (18.000 pesetas frente a las 77.500 pesetas del reglamentario).¹¹⁸

Para el cálculo de las protecciones se tuvo en cuenta las *Instrucciones para la organización contra bombardeos aéreos* del *Cuartel General del Generalísimo* de fecha 1938. Estas instrucciones se aplicaron en todas las obras de defensa y se referían a los espesores del hormigón, el zampeado con adoquines, las cámaras o galerías perimetrales que amortiguaban el efecto mecánico del choque en los locales de repuestos, losas de hormigón de grandes espesores así como en los muros, redondeados en las esquinas. Para los cálculos se emplearon las fórmulas y prontuarios de Martín de la Escalera.

La batería de Punta Candor tenía como instalación de apoyo una dirección de tiro Castilla, que requería de estación calculadora con los datos de los dos observatorios que se construyeron, uno detrás de la duna y otro sobre otra duna más estable. Sobre el local de estos aparatos se aprovecharía para observatorio y puesto de mando del Capitán de la batería. Se construyó a retaguardia de la batería.

Para alojamiento del personal se construyeron barracones de una sola planta para 150 hombres, buscando la máxima economía en la construcción y el enmascaramiento del edificio. Los cuartos de aseo y retrete se construían en edificio adosado y con la máxima ventilación. Toda la edificación se realizó con hormigones de distinta dosificación, incluso entre pilar y pilar, se realizó tapial de hormigón. El suministro de agua estaba, en principio, garantizado por una capa de agua potable que había entre 5 y 7 metros de profundidad. El único problema podría surgir en verano, por la cantidad de pozos para riego existentes en la zona. Esta zona de Rota abunda la mayetería, basada en pequeñas parcelas cultivas, cada una provista de pozo. En los barracones se instaló un depósito de agua en altura de 4,5 metros de diámetro y dos de altura y a una altura de seis metros, usando un grupo motobomba para subir el agua y disponiendo de bomba manual como reserva que se instalaba en la parte baja del depósito junto con el grupo electrógeno. Se instaló también un aljibe para recogida de agua de lluvia de las cubiertas de los pabellones. Siendo la superficie de las azoteas igual a 1.193 m² nos darán un volumen de agua media a recoger en el año de 1.000 m³, el depósito se realizó de 50 por 4 metros y dos de profundidad, pudiendo almacenar 400 litros de agua. Para la evacuación de las aguas residuales, una vez pasadas por foso séptico para depurarlas y quitarle los malos olores, se aprovechó el paso

¹¹⁸ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material. SERIE: Obras. SECCIÓN: caja 14600/carpeta 6. Memoria de proyecto. Cádiz 16 de enero de 1941.

del arroyo Alcántara que desembocaba directamente en el mar a unos 200 metros.

El presupuesto total de la obra realizada, que comprendía los emplazamientos de las piezas, los observatorios, el puesto de mando y en último lugar los alojamientos, ascendió a 1.075.020,00 pesetas.¹¹⁹

En el Acta nº 22 de la Junta Local de Defensa y Armamento de Cádiz se decidió colocar un cañón de 24 cm Guillen en Punta Candor, procedente de la Marina, en el emplazamiento donde se había aprobado colocar una pieza 30,5 cm Vickers.

La pieza Vickers tenía un alcance de 32 kilómetros y la Guillén de 30 kilómetros, ambas podían realizar funciones parecidas para la defensa de la entrada de la bahía de Cádiz y río Guadalete, por lo que, mientras se esperaba que llegara la pieza Vickers, se instaló la pieza Guillén que sí estaba disponible y pertenecía a la Marina. Se redactó el proyecto justificativo de la obra terminada y en funcionamiento, firmado por el Comandante Ingeniero de Construcción Enrique Letang en El Puerto de Santa María a 31 de enero de 1944. En el momento de la instalación del cañón aún no se había construido el observatorio que daría servicio a todo el grupo,

por lo que se colocó provisionalmente un observatorio de madera de diez metros de altura.



Imagen 3.30 La pasarela y mirador de madera pasan por encima de los restos del parapeto de la batería en Punta Candor, Rota. (13 marzo 2017)

La instalación de la pieza se realizó a barbata con un sector de tiro directo de 180°, que batiera desde Chipiona hasta el castillo de San Sebastián. Se construyó un pozo circular, con losa de cimentación de 70 cm de espesor. La pieza iba provista de un mantelete cilíndrico de protección que podía cerrarse completamente. Para conseguir el tiro directo se tuvo que realizarse el desmonte de la duna en el frente de mar y despejar el campo de tiro.

¹¹⁹ Ídem. Capítulo II.

Complementariamente se realizó un pequeño repuesto próximo a la pieza capaz de almacenar cuarenta disparos, con separación de proyectiles y cargas. Se situó en la contrapendiente de la duna costera, con un camino de municionamiento de cuatro metros de ancho para permitir el cruce de carros, y se bifurcaba para llegar al local de cargas y al de proyectiles.

El pavimento se realizó con loseta asfáltica sobre capa de hormigón, para que la resistencia a la rodadura y esfuerzo de arrastre sea mínima para mayor velocidad de transporte de la munición. Los repuestos se organizaban en cuatro nichos dobles en cada uno de los cuales se almacenaban diez proyectiles, colocados horizontalmente. Se extraían con ganchos y se transportaban montados en un carro de estructura tubular y ruedas de goma y tirado por los sirvientes. El repuesto de cargas además iba forrado de maderas para evitar humedades. Se realizó con muretes en los bordes del camino para evitar que se llenara de arena, ya que el conjunto estaba junto a la duna, de arena muy fina, o también llamada volaera, el entorno estaba rodeado de pinos para contención de la duna pero de reciente repoblación forestal.

Las imágenes de la página siguiente corresponden a las baterías de nueva instalación, que completaban el sistema de defensa junto con las existentes y las que se modernizaron.

Las baterías de Camposoto y cerro de los Mártires formaban parte del sector Sur, las baterías de Punta Candor y La Forestal, el grupo Norte. Respecto a la defensa de la bahía de Cádiz, se reforzó la costa con estas baterías de gran calibre. La batería del cerro de los Mártires estaba formada por una sola torre doble Vickers con observatorio.



Imagen 3.31 Observatorio de Camposoto.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva



Imagen 3.32 Batería de cuatro piezas y observatorio de Camposoto. Junto a la carretera el cuartel de carabineros. Al otro lado de la carretera, el nido tipo 3. San Fernando.



Imagen 3.33 Batería, observatorio y almacén de repuestos del cerro de los Mártires. San Fernando.



Imagen 3.34 Batería de cuatro piezas, observatorio y cuartel de Punta Candor. Rota.

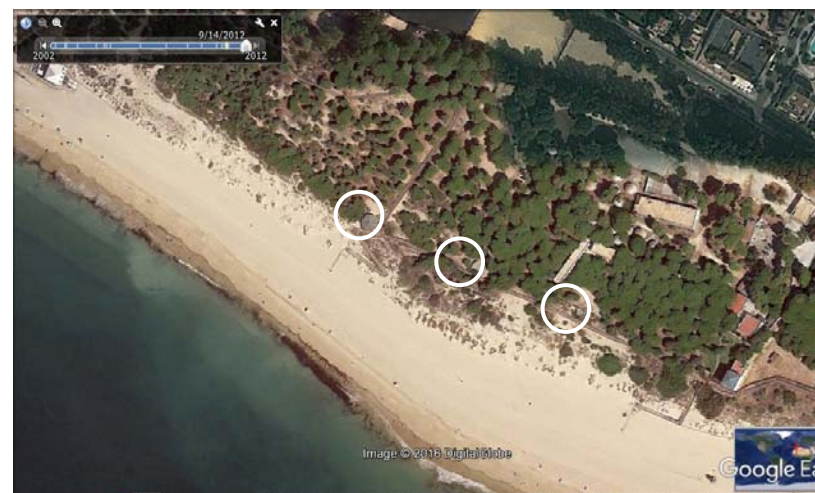


Imagen 3.35 Batería de tres piezas, observatorio y campamento. Rota.

3.5 Observatorio elevado para baterías de costa

Tras la Iª Guerra Mundial el sistema de organización de las baterías se modificó sustancialmente ajustándose al cambio de los procedimientos de tiro, que habían ampliado las distancias de combate y el alcance de las piezas de artillería. Aumentaba así mismo la necesidad de ocultación de las piezas que formaban el sistema de defensa. Cada batería debía disponer de oficiales especialistas en observación y corrección del tiro desde los observatorios situados en la costa asistiendo a la batería, que estaba formada por tres o cuatro piezas, al menos dos en vanguardia y uno en la gola. En los puestos de mando se hacían los cálculos para la puntería de las piezas de la batería.

A finales del siglo XIX, el método empleado para conseguir la máxima puntería empleaba el sistema Madsen, que se definen en las Instrucciones para el Tiro de las Baterías de Costa de la Escuela central de tiro de Artillería, sección de Cádiz de 1898. Incluye la publicación las tablas de corrección en función de los aparatos empleados y para cada cañón. También incluye los datos de un acorazado inglés, en el que se indica la altura a la que se encuentra el armamento del buque:

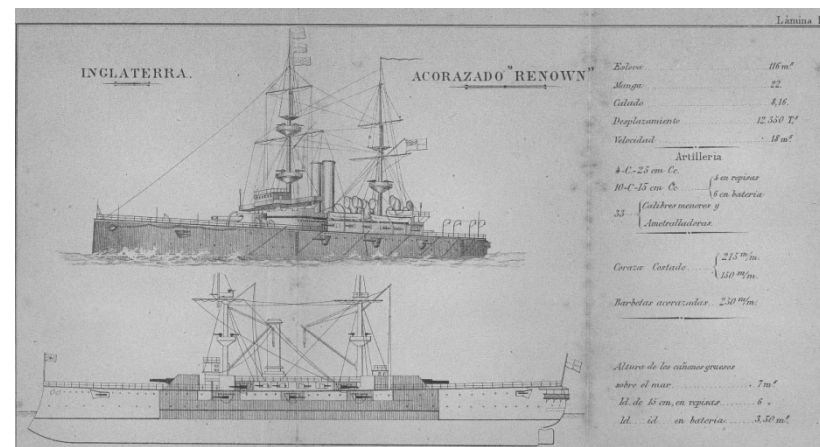


Imagen 3.36 Lámina 1 de las instrucciones para el tiro de las baterías de costa de Cádiz, 1898.

Para el cálculo de la puntería del tiro se empleaban planos topográficos y telémetros, se obtenían los datos de la situación del objetivo del tiro, obteniendo la orientación y distancia entre la pieza y el objetivo, incluyendo los datos balísticos de cada pieza. Se transmitían a las piezas los datos del ángulo denominado *deriva*, para la puntería en elevación, el *alza* o *ángulo de tiro* y la *graduación de espoleta*. A medida que se especializaba el sistema, se fueron añadiendo datos a los cálculos relativos a la densidad del aire, viento, temperatura de la pólvora, altitud del lugar, e incluso la curvatura y rotación de la tierra. Se perfeccionó la técnica añadiendo información a las tablas de cálculo que incluían peso del proyectil, pérdida de velocidad inicial por desgaste

del tubo, diferente velocidad inicial por el empleo de distintos lotes de fabricación de pólvoras, etc. Para la localización de la artillería enemiga se empleaban los equipos de localización por la vista y por el sonido. El desfase de tiempo entre el fuego enemigo y la recepción del sonido mediante micrófono, se empleó ya en operaciones como el desembarco en Alhucemas en 1925.¹²⁰

El P.C. (Puesto de Mando) era donde se instalaba el puesto de mando, donde se realizaban los cálculos de tiro para apoyo a las piezas de la batería. Además de la planimetría necesaria para los cálculos, se empleaba un telémetro monostático, que más adelante se empleó otro de mayores dimensiones, el telémetro Baccialini así como los anteojos, se instalaban los puestos grafométricos de apoyo al telémetro, así como el goniostadiómetro e inclinómetro. Además se empleaban sistemas de detección como los fonolocalizadores y dirección de Tiro, que necesitaban un grupo electrógeno y depósito de refrigeración.

La Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur en los años cuarenta regulaba la defensa de la bahía de Cádiz, que formaba parte del sector de costa que comprendía desde la

desembocadura del Guadalquivir hasta la del río Roche, en el cabo Roche de Chiclana de la Frontera. Los proyectos que realizaban una intervención general fueron los refugios antiaéreos y la instalación de la red de nidos de ametralladoras. Como soporte a estos nidos de ametralladoras se construyeron los observatorios elevados desde donde se encontraba el mando y desde allí se realizaban las funciones de telemetría y observación.

En 1943 se construye un barracón para escuela de observadores y telemetristas del Regimiento de Artillería de Costa nº 1, en Cádiz.¹²¹

La costa atlántica desde Rota a la desembocadura del Guadalquivir estaba al mando del Comandante de Ingenieros de la plaza de El Puerto de Santa María. En esta parte de la costa se construye un observatorio para el mando de los nidos de ametralladoras que se estaban construyendo.

¹²⁰ Exposición *No Sólo Cañones*. Página web del Real Colegio de Artillería de Segovia (Academia de Artillería).

¹²¹ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Obras y reparaciones. SECCIÓN: caja 14546/carpeta 10. Expediente con documentación variada.



Imagen 3.37 Grupo de militares (6), jefes y oficiales ante un telémetro. Reproducción digital, 2015 ¹²²

El proyecto del observatorio describe y presupuesta un edificio de cuatro plantas de altura realizado en hormigón armado. El presupuesto total ascendía a 460.975 pesetas, con una partida destinada al complementario de 22.250 pesetas, ascendiendo el presupuesto total a 483.225 pesetas.

En septiembre de 1942 el General Subinspector de Artillería de Costa propuso un sistema para observatorio al Ministerio de Defensa, que se ensayaría en la Batería de Punta Candor,

¹²² Museo del Ejército y Biblioteca. Signatura: MUE201915 Sección: Fotografía histórica del Museo del Ejército. Título: FOTOGRAFÍA HISTÓRICA SAGARRA JUNTO A OFICIALES Y UN PERISCOPIO DE CAMPAÑA, 1935. Publicación: Casteltersol, 1935

en esta zona de la costa al mando de la plaza de El Puerto de Santa María. El estudio correspondiente se realizó por la Dirección General de Fortificaciones y Obras, la Dirección General de Industria y Material y la Comisión de Experiencias de Costa. La propuesta del General de Artillería incluía lo siguiente:

El problema de la observación y preparación de tiro en las baterías de Costa de muy pequeña cota, es difícil instalar el telémetro a la altura suficiente para medir cualquier distancia dentro de la zona de alcance máximo del material, implica la construcción de una obra de cemento de proporciones extraordinarias que sin ventaja positiva para el fuego atrae sobre sí la acción contraria y es antieconómica.

Para que las obras en cuestión no resulten extraordinariamente costosas y visibles, es preferible, en muchos casos, contentarse con la instalación del telémetro a una altura conveniente para llevar a cabo observaciones dentro de la zona de alcance eficaz (prescindiendo en absoluto de la máxima).

Sin embargo, siendo indispensable poder siquiera observar y preparar en forma eficiente el tiro, cuando los blancos navegan entre los límites eficaz y máximo, convendría, a este efecto, proyectar observatorios de carácter económico y disimulado, para instalarlos a una distancia relativamente pequeña de la obra de hormigón destinada a telémetro y a puesto de mando.

Dichos observatorios podrían construirse sobre la base de un entramado metálico semejante a los de las antenas de la telegrafía sin hilos.

Una escalerilla descubierta bastaría para llegar a lo alto, una plataforma semejante a la barquilla de un globo bastaría para la instalación de una pareja de observadores en todo lo alto, tres o cuatro tensores convenientemente amarrados a tierra serían suficientes para asegurar la estabilidad del conjunto.

Cuando la altura del observatorio no haya de ser muy exagerada, existe la posibilidad de recurrir a un entramado más amplio (de metal o de madera) provisto de una plataforma más expaciosa (sic) y que no puede oscilar por la acción del viento.

Las baterías de la orilla Norte de la bahía de Cádiz, desprovistas de cotas en sus alrededores, ofrecen un buen campo de acción para el ensayo de los sistemas que propongo¹²³.

Este texto pertenece a la memoria del proyecto de *Observatorio Elevado para Baterías de Costa*. En el estudio del proyecto como descripción de las necesidades de obra que redactó la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur, siendo Comandante de Ingenieros de la 3ª Región (El Puerto de Santa María) Enrique Letang. El proyecto estaba encargado

por el Ministerio de la Dirección General de Fortificaciones y Obras según las indicaciones del General Subinspector de Artillería de Costa y aprobado por la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur.

Tal como se transcribía en el proyecto de junio de 1943, el observatorio debía estar dispuesto para preparar el tiro que debía ser lo más efectivo posible estando el blanco entre los límites eficaz y máximo. Para conseguirlo el observatorio debía colocarse en una plataforma a cierta altura, de hormigón armado sobre la que se dispusiera el telémetro al descubierto o con una ligerísima protección. El proyecto y obra consistió en una torre de hormigón, sobre ella se colocaría el *telémetro, podría situarse sobre un trípode, también de hormigón armado, de tal modo que el conjunto tomase la forma parecida a la de la cofa de un crucero* tal como apuntaba el Comandante Buendía.

En la Imagen 3.38 el protagonista de la fotografía es una maqueta de un cañón Vickers. Obsérvese que el cañón es sólo una parte de toda la instalación, que contaba con dos locales de repuestos y ascensores para el municionamiento del cañón.

¹²³ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL.. FONDO: Comandancia de Ingenieros de Cádiz. SECCIÓN: Material. SERIE: Obras. SECCIÓN: caja 14603/carpeta 3.



Imagen 3.38 El General Franco acompañado de otras autoridades militares asistiendo a las explicaciones sobre el cañón Vickers. Reproducción digital, 2015¹²⁴.

En la Batería de Punta Candor se instaló la dirección de tiro Vickers con alza directora que permitía el posible tiro a distancias superiores a 17.000 metros, quedando la batería así dotada, necesitaba apoyo del observatorio auxiliar para completar el sistema de defensa. Debía ser económico y elevado pero también debía estar fuera del horizonte visible,

colocando en la plataforma superior un sencillo telémetro de apoyo de la dirección de tiro a la batería existente en Punta Candor, situada en el término municipal de Rota, hacia Chipiona.

El Ministro del Ejército, una vez redactado el anteproyecto y visto el asunto sobre el terreno, previa la resolución definitiva del estudio, apuntó los siguientes datos a tener en cuenta en el proyecto definitivo:

1º.- El actual P.C. de la batería 15,24 de Punta Candor con su alza directora Vickers, ampliada en la forma ya aprobada (Nota núm. 3882-C a la Dirección General de Fortificaciones y Obras, de 15 de octubre de 1942), continuará en igual concepto.-

2º.- Se suplementará su misión con la construcción de un observatorio metálico, que con 22 m. de altura de elevación sobre el terreno, (30 sobre el nivel del mar), alcance un horizonte visible de 21.000 metros.-

3º.- En dicho observatorio se estudiará la instalación de un puesto telemétrico con forma análoga a los buques de guerra que enlazado con el alza directora de P.C. complete a ésta, cuando su propio telémetro ponga dificultades de medición.-

¹²⁴ Museo del Ejército y Biblioteca — Signatura: MUE7955.03. Sección: Fotografía histórica del Museo del Ejército. Título: FOTOGRAFÍA VISITA GRAL. FRANCO, 1950. Publicación: Desconocido, 1950.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

*4º.- Que dicho poste se dote así mismo con un anteojo observador para utilizarlo como tal observatorio en todos los casos.*¹²⁵

La Imagen 3.39 y la Imagen 3.40 corresponden al P.C. de la batería de Punta Candor en la fase de construcción.¹²⁶

Frente a todas las indicaciones previas se redacta el proyecto analizando las posibilidades:

La idea de base era resolver el programa de necesidades del conjunto artillero, que requería de la instalación en la parte superior de un telémetro de 2,74 metros de diámetro de la base para un campo visual en todas direcciones y una torreta para la observación con anteojo. Esto podía resolverse con un soporte metálico que para conseguir la rigidez suficiente, exigiría perfiles laminados.

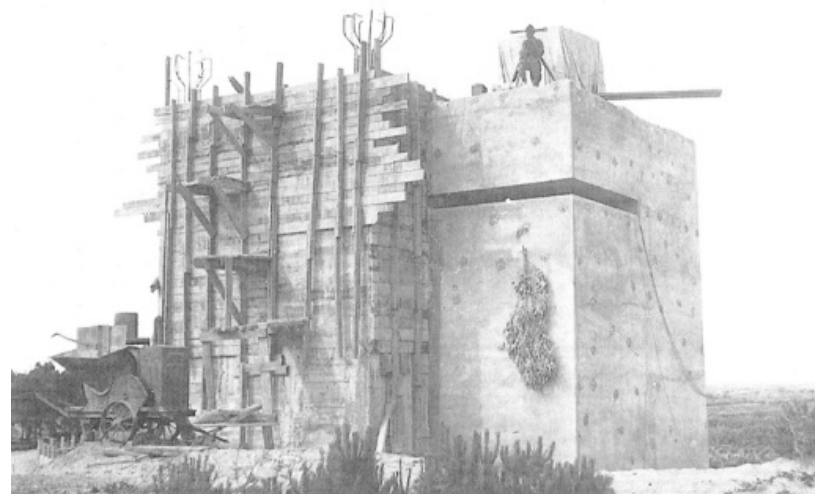


Imagen 3.39 Observatorio de Punta Candor. Construcción de la segunda fase.



Imagen 3.40 Telémetro sobre el edificio del puesto de mando.

¹²⁵ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL.. FONDO: Comandancia de Ingenieros de Cádiz. SECCIÓN: Material. SERIE: Obras. SECCIÓN: caja 14603/carpeta 3.

¹²⁶ GARCÍA DÍAZ, Miguel: El Regimiento de Artillería de Costa de Cádiz en la Villa de Rota. Fundación Alcalde Zoilo Ruiz-Mateos. Colección temas roteños 20. P. 43-44

En aquellos momentos de urgencia se desaconsejó el empleo de este material porque la fabricación y suministro requerían de demasiado tiempo. Por lo tanto y tal como anticipaban los informes previos, se optó en el proyecto por la solución basada en un soporte de cuatro pilares de hormigón armado de 30 metros de altura por encima de la superficie del terreno, que sustenta la torreta del telémetro y la del anteojo colocada encima de aquella.

Así se cumplían las condiciones de máxima estabilidad y rigidez, disponiendo en aquel momentos de todos los elementos necesarios para la ejecución de la obra y por tanto permitía que se comenzase inmediatamente. La memoria del proyecto incluye todos los cálculos que demostraban la solidez de la construcción.

El observatorio tenía que estar colocado en el espacio comprendido entre la Batería Vickers 15,24 cm de Punta Candor y el emplazamiento de la pieza de 24 cm Guillén para poder dar servicio a ambas. La costa en este lugar está protegida por una duna continua fija, de alturas comprendidas entre cinco y ocho metros, y de una anchura variable en la primera línea de costa. Detrás de las dunas, hacia el interior, la topografía del terreno es aproximadamente plana y se eleva poco respecto al nivel del mar.

En esta segunda línea, detrás de la duna, el terreno presentaba mejores condiciones para la cimentación que la arena de playa, siendo ligeramente arcilloso. Colocándose justo detrás de la duna se conseguía, además de una mejor cimentación y facilidad de ejecución, la duna proporciona protección tanto visual como de los fuegos dirigidos desde el mar, al menos en la base de la torre observatorio.

Para la cimentación se excavaron dos metros de profundidad hasta llegar a una capa de arcilla más compacta y mediante la colocación de piedras se mejoró el terreno para apoyar la cimentación en beneficio de la estabilidad.

La cimentación, mediante una losa o placa corrida cuadrada de 50 cm de espesor de hormigón armado como base de regularización y sobre ésta una zapata corrida para evitar asientos desiguales del terreno conectando los cuatro pilares, separados una distancia de 5,60 metros, haciéndolos solidarios entre sí mediante cuatro vigas de 1,30 de anchura, con lo cual se conseguía repartir la presión de modo que la carga transmitida al terreno no excediera de $1 \text{ kg} \times \text{cm}^2$ según los cálculos del proyecto.

La estructura superior estaba formada por cuatro soportes, de treinta metros de altura en proyecto, separados cinco metros y plantas intermedias que arriostraran horizontalmente la estructura y que sirvieran de descansillo de la escalera de

acceso a la plataforma. La sección de estos soportes se sobredimensionó respecto al cálculo de la rigidez, estabilidad y viento puesto que debían soportar un impacto directo de algún proyectil de Marina de mediano calibre, de forma que si uno de los pilares sufría el impacto, los otros tres mantuvieran la plataforma estable, reduciendo las posibilidades de la destrucción total y ruina del conjunto.

Cada soporte se proyectó de 30 metros de altura desde la superficie del terreno, para que quedaran las lentes del telémetro a 32 metros sobre el nivel del suelo. Se realizaron los cálculos de forma que la oscilación debida al viento fuera la mínima que permitiera la observación por un telémetro de coincidencia, que requiere una gran fijeza visual. Teniendo en cuenta este detalle en los cálculos del incremento de la sección, los pilares tenían de dimensiones 80 x 80 centímetros armados con ocho barras del 30 con estribos.

En la parte superior de la estructura se colocarían los dos aparatos, el telémetro y el anteojo. Sobre la plataforma se proyectó una torreta que protegiera al telémetro formada por una losa de hormigón armado de 0,40 metros de espesor apoyada sobre cuatro muros mediante unos dados de forma de trapecio curvilíneo y una distancia inter eje que correspondiera exactamente con la longitud de la base del telémetro, o sea la distancia entre los ejes de las lentes: *Con*

esto se consigue que el ángulo muerto para la visibilidad que forzosamente tiene que tener el telémetro, quede reducido al mínimo, al coincidir exactamente los de los dos objetivos, El ángulo muerto que resulta así es de 19° en media vuelta de horizonte. Estos dados de hormigón a los que se dio las dimensiones mínimas compatibles con la resistencia, iban armados y sus armaduras servían de anclaje a los nervios que soportan la losa de techo del telémetro.

La torreta se diseñó con sección cilíndrica para reducir el efecto del viento que con esta forma quedaba reducida en un 33% a igualdad de superficie plana. Sobre la losa de esta torreta de protección del telémetro se instalaba el observatorio con el anteojo de 1,20 x 1,20 y protegido ligeramente por otra losa de hormigón armado. Tanto el anteojo como el telémetro quedaban protegidos además de los agentes atmosféricos, contra bombas de aviación pequeñas, y también contra algún impacto directo de proyectiles de la Marina de pequeño calibre, ya que los muros de ambas organizaciones irían armados con sus dos paramentos.

Para los cálculos de la estructura se tuvo en cuenta la acción del viento, para ello se estimó una presión de viento máxima de $250 \text{ kg} \times \text{m}^2$ que actuaría sobre las torretas de observación con una fuerza $P = 3612 \text{ kg}$ resultante de las $P_2 = 850 \text{ kg}$ que

actúa sobre la del anteojo y la $P_1 = 1.350$ kg que actuaría sobre la del telémetro, reduciendo esta última en un 33% a causa de la superficie cilíndrica expuesta. La resultante de 3612 kg y aplicada en el centro de gravedad del conjunto a una distancia de 31,70 metros del suelo, producía un momento de vuelco a tener en cuenta en el cálculo del conjunto ya que produce una sobrecarga en los pilares más próximos a la resultante, descargando los más alejados a la que se añadió la sobrecarga de la presión uniforme a lo largo del pilar que ejerce el viento, haciéndolos trabajar a flexión. Para contrarrestar esto se arriostraban los pilares en horizontal y en diagonal, espaciados de 5 en 5 metros de altura. Los pilares se armarían con 8 barras de 30 mm que constituyen una sección $56,55 \text{ cm}^2$ aproximadamente el 0,9 % de la sección total del pilar. Los estribos estarían formados por cercos de 10 mm separados 35 cm.

Por último, se describen en los cálculos del proyecto la oscilación del conjunto cuando estuviera sometido a vientos más fuertes, que aunque no se calculara con rigurosa exactitud se tomaría como hipótesis considerar el conjunto como una estructura empotrada en un extremo, libre en el otro, y sometida a dos clases de esfuerzos debidos al viento. Por un lado la fuerza concentrada en el centro de gravedad del sistema formado por las dos torretas de observación y cuyo valor, suponiendo una presión máxima de viento de 250 kg x

m^2 (verdaderamente excepcional) al calcular la estabilidad obtenían un valor de 3612 kg y una carga uniforme repartida a razón de 25 kg x m^2 , incidente sobre la superficie que presentan dos pilares. A partir de estos cálculos se obtuvo la flecha que producía cada carga y la resultante sería la flecha total.

La construcción se proyectó y ejecutó empleando exclusivamente hormigón armado, desde la estructura tal como se describe en el proyecto como los paramentos tal como comprobamos en las fotografías. Para el hormigón se emplearon gravilla de uno a cuatro centímetros y arena lavada que se tomaron directamente de la playa. En las especificaciones del proyecto, la dosificación para la cimentación es de 300 kg de cemento, 400 litros de arena y 850 litros de grava, por metro cúbico y para la superestructura, 400 kg de cemento, 400 litros de arena y 800 litros de grava. La obra debía realizarse por medio de castillete de madera en torno a la obra a modo de sistema de andamiaje sujetándose a los pilares a medida que estos se fueran construyendo.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

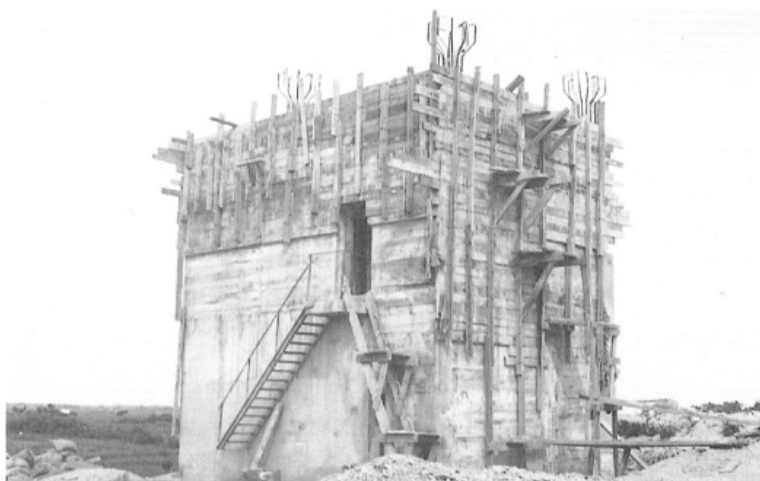


Imagen 3.41 Construcción del P.C. de la Batería de Punta Candor. 23 de mayo de 1943. Vista lateral y de acceso.

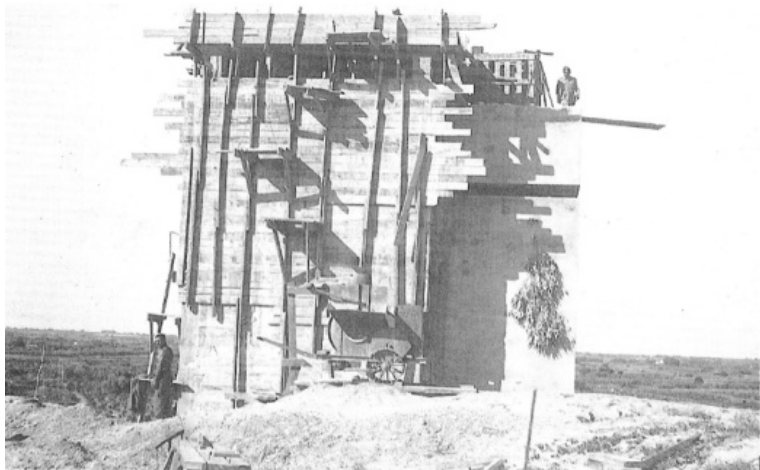


Imagen 3.42 Construcción del P.C. de la Batería de Punta Candor. 23 de mayo de 1943.

La Imagen 3.41 y la Imagen 3.42 son de la construcción de la primera fase del observatorio.¹²⁷

A pesar de la sencillez de la construcción y de los materiales empleados, presentaba grandes dificultades desde el punto de vista de los trabajadores ya que, al realizarse por gestión directa, debían estar especializados en trabajos similares y la dirección de la obra debía ser muy constante. El Comandante asemejaba la obra a la necesaria para depósitos elevados de agua realizados en hormigón armado, aunque de menor altura y más fáciles de ejecutar, para ello, sería necesario encontrar personal que conociera este tipo de construcciones, que seguramente tendrían que desplazarse de otros lugares incrementando el presupuesto en el jornal diario debido a estos desplazamientos y las dietas.

La elaboración del presupuesto también presentaba dificultades puesto que las primas del seguro para obras de esta índole eran superiores a las de una obra corriente por los peligros añadidos. Ya desde el proyecto, el Comandante tuvo en cuenta que las dificultades de la obra obligarían a variar el plan de organización. No se realizaron precios compuestos ya que serían difíciles de cumplir, así que se estableció un tanto alzado por unidad de obra por comparación con otras más o

¹²⁷ Ídem. P. 44-45

menos similares. El edificio que finalmente se construyó en Punta Candor como observatorio podemos verlo en esta fotografía tomada en 1944, aproximadamente un año después de su construcción.



Imagen 3.43 Observatorio P.C. Punta Candor en 1944.

En el proyecto se establecía un plazo de ejecución de las obras de seis meses desde que se dispusiera del material a pie de obra, en principio, existente en la Comandancia, ya que los cálculos se habían hecho a propósito teniendo en cuenta el material disponible y siendo el volumen necesario relativamente reducido. Los primeros estudios para poner en marcha este sistema defensivo comenzaron en noviembre de 1942 hasta junio de 1943 fecha del proyecto, a partir del cual se realizó la obra.

Sin embargo el resultado final difiere ligeramente del proyecto tal como nos indica la fotografía. La torre base del observatorio tiene aproximadamente diez metros de altura, está construida en hormigón armado y tiene otra torre-plataforma adosada. Tampoco se realizó la parte superior tal como se proyectó, la torreta cilíndrica para el telémetro y la situada sobre ella para el observatorio son dos salas en la parte superior de la torre, la primera ocupando toda la superficie y con ventanas que llenan todo el largo del edificio y un cuerpo superior que ocupa un tercio de la planta con aspilleras horizontales.

Los cálculos para la cota del telémetro a instalar en el observatorio se hicieron teniendo en cuenta el alcance de los cañones que servía, de 22 kilómetros. Para obtener un horizonte visible a esa distancia hacía falta un observatorio de

40 metros de altura. Dado que una construcción de esta altura suponía un riesgo por su fácil visibilidad, además de la dificultad de construcción, ya que, para que los instrumentos funcionasen correctamente, no podía haber oscilaciones, y a mayor altura, serían más difíciles de evitar. Se rehicieron los cálculos teniendo en cuenta que no es preciso ver el barco completo para hacer puntería. Suponiendo la obra muerta del barco entre 2 y 3 metros, se traducen en 5 a 8 kilómetros y el horizonte de 22 kilómetros se reduce a 17-14 kilómetros. Para este horizonte, la torre puede reducirse a una altura de 15 o 20 metros. El terreno donde se construyó tenía una cota de 7 o 9 metros, por lo que la altura definitiva de la torre quedó reducida a 12 metros. El observatorio nº 1 de Punta Candor se situó tras una duna que, aunque no permitía cimentar sobre ella, sí servía de parapeto para cubrir gran parte de la torre. La torre nº 2 se pudo construir sobre una duna estabilizada de antiguo, con una cota de 12 metros por lo que solo requiere de 8 metros de elevación. La parte inferior se aprovechó para aparatos, planos, relevos etc. En la memoria se hace referencia a las fórmulas y prontuarios de Martín de la Escalera para justificar los cálculos realizados.¹²⁸

¹²⁸ Ídem. SERIE: Obras. SECCIÓN: caja 14600/carpeta 6. Memoria de proyecto.

El proyecto inicial fue modificado tras una orden de 1942, ya que los instrumentos que finalmente se instalarían en el observatorio para apoyo de la batería no podían funcionar correctamente sin modificar la torre. Al disponer la batería de una dirección de tiro Vickers completa, con telémetro de 4,572 metros de base, hacía que el observatorio ya construido no pudiera emplearse sin ser reformado para darle la amplitud necesaria. También se aumentarían los locales necesarios para la instalación de un anteojo de batería y un inclinómetro. Se trataba de aprovechar la edificación construida para el mismo fin y ampliarla con arreglo a las nuevas necesidades.

Había que elevar la altura de los objetivos del alza directora hasta 17 metros sobre el nivel del mar para tener un horizonte alejado de 15 kilómetros, distancia a la que es efectiva la batería. Se añadía la condición impuesta por Artillería de Costa, que tanto el telémetro como el anteojo y el inclinómetro, debían tener un sector visual de 360 grados. Se elevaron dos plantas en el cuerpo izquierdo de la obra antigua. La sala para el telémetro, para tener un campo de visión de 360°, la losa de protección irá sustentada sobre cuatro dados o pilares de 40 cm coronados por un capitel y losa de 60 cm de espesor. En la planta superior se instalaría en un pequeño local el observatorio que alojaría el anteojo de batería y el inclinómetro. Protegido con una losa sobre cuatro

pilares y con acceso a través de la plataforma lateral y escalerilla.¹²⁹

En 1942, el Ministro aprobó el acta número 24 de la Junta Local de Defensa y Armamento de Cádiz para la construcción de un puesto de mando en la avanzada del castillos de San Sebastián de Cádiz, sin perjuicio de continuar con la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas las gestiones pertinentes para el traslado del faro metálico que existía en el castillo de San Sebastián. El puesto de mando se colocó encima del polvorín central situado detrás del faro.

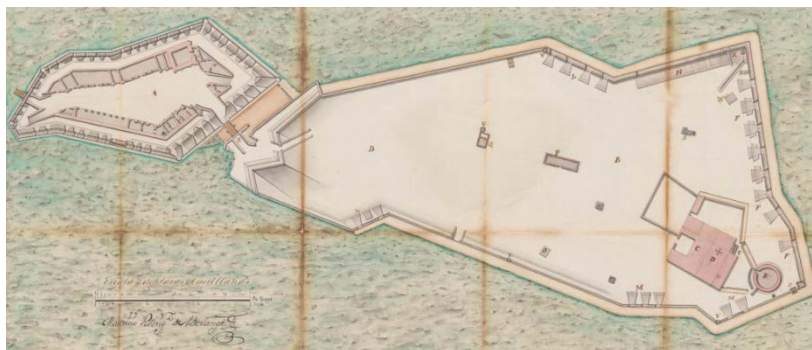


Imagen 3.44 Plano del castillo de San Sebastián de 1798, firmado por Mauricio Rodríguez de Berlanga.¹³⁰

En el plano se indica, en el mismo lugar donde se construyó la torre del puesto de mando, con la letra Q: Repuesto de pólvora que se ha construido para proveer las baterías.

Siendo 14,90 metros la cota del eje de muñones de la pieza más elevada, para que el piso de la estación telemétrica quedara a 15 metros de cota, con el fin de que el telémetro no encontrara obstáculo en su observación. El puesto de mando debía contar con una caseta para el telémetro de cuatro metros de base, plano director y teléfono, local para los aparatos calculadores y local para el grupo electrógeno y batería de acumuladores. También debían desmocharse los relieves de los observatorios de los antiguos sistemas Madsen y un saliente de la pieza central con el fin de no quitar la visualidad de la estación telemétrica¹³¹.

¹²⁹ Ídem. SERIE: Proyectos- Presupuesto. SECCIÓN: caja 14603/carpeta 10. Memoria de proyecto.

¹³⁰ Citado como: Archivo General Militar de Segovia. Carpeta 37, Plano 376

¹³¹ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 15.

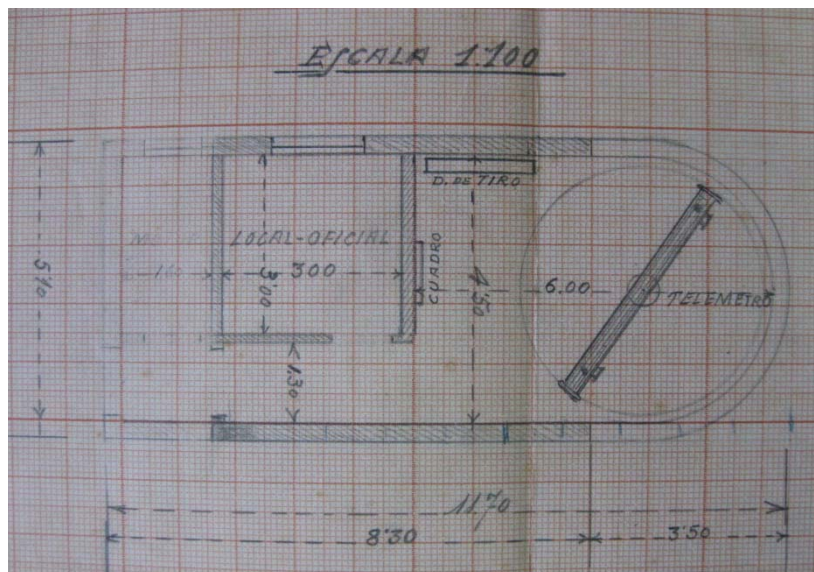


Imagen 3.45 Puesto telémetro Castillo de San Sebastián. Dibujo a lápiz con correcciones.

El Estado Mayor Central del Ejército aprobó la sustitución del telémetro monostático que se iba a instalar en el P.C. de San Sebastián por otro tipo Braccialini para la batería de cañones de 305 mm Krupp colocada en la avanzada del castillo. El cambio de telémetro suponía la adaptación del P.C. de Mando a las nuevas condiciones de la instalación. Se propuso colocar el telémetro sobre el techo del P.C. construido y protegerlo con una visera, se evitaría una obra grande que habría de hacer para instalarlo en la habitación construida, además se conseguía evitar los espacios muertos que se producían, así

como las demoliciones de torretas que impedían la visualidad. Al eliminar los desmoches, compensaba la construcción propuesta.¹³² Los muros del nuevo puesto de mando se levantaron aprovechando los del polvorín central situado bajo el montículo de tierras de protección sobre las bóvedas¹³³.

Se construyó la visera sin apoyos tanto en el frente como en los laterales para evitar los ángulos muertos que impedirían el correcto telémetro que nunca llegó a instalarse.

Las obras del puesto de mando y los dos postes grafométricos del castillo de San Sebastián se realizaron por ejecución directa. Se solicitaron tres ofertas para concursar a la adjudicación de las obras a contratistas del sector de la construcción. Teniente Coronel invitó a concursar a Salvador Rus, Juan Molina Monedero y Alfonso Sánchez Sepúlveda.

En la invitación a Salvador Rus sólo incluye su nombre, pero podemos suponer que se trataba de Salvador Rus López Construcciones, empresa que dedicaba su actividad como empresario individual en el sector de la Obra Pública hacia 1921 y que más tarde formó parte del grupo Eiffage. Juan

¹³² Ídem. Escrito SECRETO del General presidente de la Junta Local de Defensa y Armamento.

¹³³ Ídem. Telegrama Postal del Coronel Jefe Baldomero Buendía. Algeciras 15 de julio de 1943.

Molina Monedero, aparejador de obras en Cádiz, con domicilio en la calle Almadraba nº 4 de la Colonia Abarzuza, presentó una oferta con una baja del tres con veinte por ciento. Esta colonia Abarzuza estaba formada por una serie de chalets construidos cerca del hotel Playa en 1940 y proyectados por Antonio Sánchez Esteve.

El contratista que finalmente fue el adjudicatario de las obras del puesto de mando y los dos postes grafométricos del castillo de San Sebastián fue Alfonso Sánchez Sepúlveda¹³⁴. Afectado por la orden publicada en el Boletín Oficial del Estado número 307 del 2 de noviembre de 1944, supuso un aumento del precio en la fábrica de ladrillo hueco, macizo y tejas en un 10% aproximadamente al que tenía que añadir el Seguro de Enfermedad, que representaba un 5% sobre el importe de los jornales. La mitad de este aumento debía ser costado por el contratista. Teniendo en cuenta la escala de salarios establecida, los obreros que cobraban 9 pesetas, pasaban a cobrar 12. Además, si sólo trabajaban cuatro días, había que remunerar la semana completa. A esto se añadía, desde marzo de aquel año, el plus de cargas familiares que representaba en 5% del total del jornal pagado y los Seguros Sociales de los días de descanso y domingos. El contratista,

¹³⁴ Contratista de Obras con domicilio en la calle Sacramento nº 34 de Cádiz.

para poder afrontar estos gastos adicionales con los que no contaba al contratar la obra con la Comandancia de Ingenieros, solicitó la revisión de precios unitarios de las obras que llevaba en curso en un tanto por ciento equitativo para mitigar el aumento de gastos debido a la entrada en vigor de la Orden número 307 del 2 de noviembre de 1944, posterior a la adjudicación de las obras y por tanto no estaban previstos¹³⁵.

El nuevo telémetro modelo Braccialini necesitaba seis metros de base. Además necesitaba un Goniostadiómetro principal que se pensaba colocar en la base del puesto de mando, eliminando la visera prevista para el telémetro anterior. Dos puestos grafométricos proporcionaban la información para los cálculos midiendo los ángulos, que se proyectaron uno en la batería del Bonete, junto al foso del castillo de Santa Catalina, cubriendo el sector norte de la batería, y el otro en el baluarte de los Mártires, cubriendo el sector sur¹³⁶. Más tarde se decidió que la batería del Bonete no era apropiado para la instalación del puesto grafométrico, en su lugar éste habría de

¹³⁵ Ídem. Escrito de Alfonso Sánchez. Cádiz 23 de julio 1945

¹³⁶ Archivo Histórico Provincial de Cádiz. Colección de D. José Pettenghi Estrada. 35.654/17 (193 del catálogo). ACTA nº 41 sesión del día 29 de marzo de 1943.

construirse en donde se encontraba la Escuela de Telemetristas del Regimiento Mixto de Artillería nº 1¹³⁷.

Para apoyo de esta instalación se asignaron barracones de madera para la del Bonete¹³⁸. Hasta el momento el personal se alojaba en el antiguo polvorín que estaba en buen estado de conservación y protección, por lo que se recuperaba su uso y se instalaba el barracón provisional para el personal de la batería.

El proyecto del puesto de mando y control así como los dos postes grafométricos del castillo de San Sebastián fueron aprobados con fecha 8 de noviembre de 1943¹³⁹. Se le concedió un crédito de 100.000,00 pesetas con cargo al presupuesto extraordinario en vigor del suplemento de 50.000.000,00 pesetas de 1943 de la Agrupación 4ª¹⁴⁰. En marzo del año siguiente, otros 104.885,00 pesetas. Sin embargo el crédito primitivo quedó congelado con los

¹³⁷ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 15. Telegrama Postal del General Gobernador Militar al Teniente Coronel Jefe del Destacamento de Ingenieros. Cádiz 5 de febrero de 1945.

¹³⁸ Ídem Telegrama Postal del Coronel Jefe Baldomero Buendía al Teniente Coronel Jefe del Primer Sector de Obras Teniente Coronel Junco. Algeciras 7 de junio de 1943.

¹³⁹ Ídem. Escrito nº 670.

¹⁴⁰ Ídem. Telegrama postal nº 3684/8. Algeciras 3 de diciembre de 1943.

consiguientes problemas en la obra al quedar parada¹⁴¹. Los pagos al contratista Alfonso Sánchez Sepúlveda se realizaban a través del Banco Popular de los Previsores del Porvenir¹⁴², que debió esperar a que se desbloqueara el crédito para poder cobrar las certificaciones. Fueron necesarios varios escritos de Julio del Junco advirtiendo que se trataba de un contratista muy modesto¹⁴³ hasta el desbloqueo del crédito, comunicado en marzo de 1944¹⁴⁴.

En esta obra, el Teniente Coronel Jefe pedía al Sr. Don Alfonso Sánchez: *Le ruego que a ser posible de trabajo en las obras que ejecuta en el Castillo de San Sebastián, al portador del presente volante JOSÉ SIMANCAS ROMÁN. Cádiz a 25 de Enero de 1944.*

¹⁴¹ Ídem escrito al Coronel Antonio Escofet. 20 de diciembre de 1944.

¹⁴² Ídem certificación número 841 por importe de 38.358,59 pesetas. 17 de abril de 1944.

¹⁴³ Ídem varios escritos de Julio del Junco a la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur.

¹⁴⁴ Ídem telegrama postal del Director General de Fortificaciones y Obras del Ministerio del Ejército. 29 de marzo de 1944.



Imagen 3.46 Vista lateral del P.C. (23 de agosto de 2014).

La propuesta de la Junta de Defensa y Armamento de traslado del faro de San Sebastián fue aceptado por Obras Públicas y Señales Marítimas, sin embargo, no se contó con Marina, originando retrasos en las decisiones. Se consideró como nueva posición para el faro el lugar que ocupaba la caseta del mareógrafo, alegándose que constituía una referencia para la batería, suponía este nuevo emplazamiento una mayor facilidad de acceso por parte de Obras Públicas.



Imagen 3.47 Faro y P.C. de Mando y telémetro. Tomada desde la posición de las piezas de artillería. (23 de agosto de 2014)

El P.C. de Mando y telemétrico se construyó en el montículo detrás del faro, para que quedara retirado de las piezas de artillería, y finalmente quedó el telémetro con un ángulo muerto por el faro, que no llegó a modificarse. El proyecto de P.C. se hizo para un telémetro de cuatro metros de base, más tarde se propuso la instalación del Braccialini, que requería acondicionar el actual ya terminado. En vista de las dificultades de la Marina para el traslado del faro, ya que continuaba siendo una referencia para la batería y que el observatorio requería la demolición de antiguas torretas

situadas frente a él, finalmente se conservó el faro en su sitio optando por, en todo caso, modificar la altura del observatorio unos metros utilizando el actual puesto de telémetro como estación directora y colocando el telémetro más elevado. Se reducían así al mínimo las demoliciones y obviar el inconveniente del ángulo muerto proporcionado por el faro, siempre que se añadieran en el cuerpo cilíndrico de chapa de hierro del mismo unas ventanillas acristaladas que permitieran el paso de las visuales¹⁴⁵. En la Imagen 3.48 vemos que el fuste que protege la escalera de acceso al faro tiene ventanas en cada tramo, podrían responder al requerimiento que se hizo para el funcionamiento del telémetro que nunca se llegó a instalar.

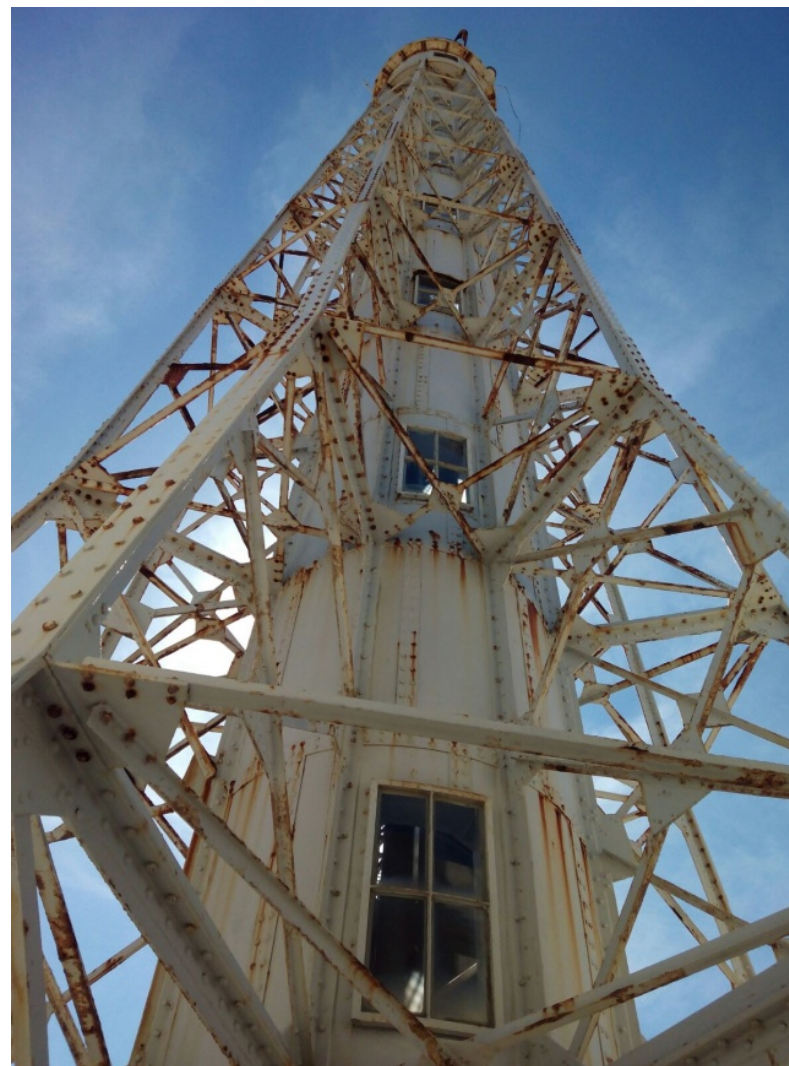


Imagen 3.48 Fotografía de la torre del faro de Cádiz. (16 mayo 2016)

¹⁴⁵ Ídem. Documento titulado ASUNTO FARO SAN SEBASTIÁN.

El emplazamiento que se propuso para el faro fue el semi-baluarte del Orejón, donde estuvo instalado el mareógrafo, situado a la izquierda de la puerta de la Caleta. Esta construcción formaba parte de la antigua defensa de Cádiz, perteneciente al Ramo de Guerra, en 1943 no se consideraba aprovechable para fines de guerra. Para instalar en él el faro, previamente debía cederse a la jefatura de Obras Públicas el terreno, a cambio, se propuso imponer una servidumbre y que el nuevo faro pudiera ser utilizado como observatorio para los fines de guerra¹⁴⁶.

Mediante telegrama postal, el General Gobernador Militar comunicó al Comandante Jefe del Destacamento de Ingenieros de la plaza de Cádiz que el Ministro aprobaba el acta 66 de la Junta Local de Defensa y Armamento: *que en virtud de las circunstancias actuales no se hace imprescindible la demolición y traslado del faro, y sí tan solo que debe mantenerse el estudio correspondiente a su desaparición para el momento de declaración de guerra*¹⁴⁷.

¹⁴⁶ Ídem. Telegrama Postal nº 20 Cádiz 14 de enero de 1943.

Informe de Julio del Junco. Cádiz 13 de febrero de 1943.

¹⁴⁷ Ídem. Telegrama Postal nº 716/J.4.D. Cádiz 19 de noviembre de 1945. El Coronel Jefe de E.M. José Millán.

Finalmente el telémetro nunca llegó a instalarse, tal como e desprende del siguiente telegrama postal:¹⁴⁸

EL GENERAL GOBERNADOR MILITAR AL TTE. CORONEL JEFE DEL DESTACAMENTO DE LA COMANDANCIA DE OBRAS.-

El Excmo. Sr. Teniente General Jefe del Estado Mayor Central del Ejército, en escrito de la Dirección General de Organización y Campaña, Sección 3ª, Negdº 1º. Núm. 3183-A, de fecha 21 de abril ppdº. , me dice:

En relación con su escrito Sección 3ª, Negdº 1º. Núm. 3183-A, de fecha 18 de febrero último, con el que me envía, en duplicado ejemplar, Acta de la Junta Facultativa Mixta reunida en Cádiz para la instalación del Telémetro Braccialini en la Dirección de Tiro Polígono de la Batería de 152'4/50 Vickers del Castillo de San Sebastián de la citada Plaza, tengo el honor de comunicarle que el Acta antes dicha, ha sido aprobada, por la superioridad.

En consecuencia procede no terminar de instalar el referido telémetro Braccialini, y sí levantar y retirar lo instalado del mismo, cuando servía a la Batería de 305 Krupp, hoy desartillada y desbaratada. Oportunamente tendré el honor de comunicar a VE el telémetro que se asigna a la referida batería.

¹⁴⁸ Ídem. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 15. Telegrama postal de 11 de mayo de 1960.

Lo que traslado a VE para su conocimiento y efectos, en relación con su escrito Sección 3ª número 12 de fecha 12 de Febrero ppdo.

Lo que traslado a VS para su conocimiento.

Transmítase:

De Orden de SE

EL TTE. CORONEL JEFE DE E.M.

Los nidos de ametralladora formaban agrupaciones de dos o tres construcciones. Formaban un triángulo con dos nidos tipo 1 en el límite de la playa y otro, tipo 2, a quinientos metros hacia el interior. Estos grupos necesitaban el apoyo de un observatorio que los coordinara, se denominó el tipo 4. Formado por una torre cuadrada de forma y construcción más sencilla que los observatorios, con dos plantas en el interior y la parte superior de la planta alta quedaba abierto en las cuatro direcciones, con una cubierta apoyada en las cuatro esquinas. Queda en pie el tipo 4 del grupo 307 situado en La Forestal.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva



3.49 Punta Candor



3.50 San Sebastián



3.51 Batería Soledad



3.52 Camposoto



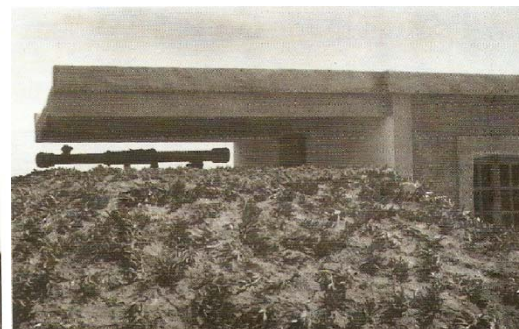
3.53 Cortadura



3. La Forestal Tipo 4-307



3.54 Casa Forestal



3.55 Batería Bonete

Las fotografías de esta página recogen los PC que se han podido localizar gráficamente. La Imagen 3.39 es del Archivo Intermedio Sur, dentro del proyecto de enmascaramiento que se describe en el capítulo 6.4. las fotografías de San Sebastián, Camposoto y el observatorio tipo 4 perteneciente al grupo de nidos de ametralladoras 307 son fotografías actuales. Las imágenes 3.51, 3.53, 3.54 y 3.55 han sido proporcionadas por Miguel García Díaz.

3.6 Construcción de nidos de ametralladoras

Entre los sistemas que se construyeron para la defensa de la costa están los nidos de ametralladoras, que se conocen hoy día como los bunkers, de los que aún pueden verse en la costa gaditana nueve ejemplares. Su función fundamental era el ataque aéreo y tras un desembarco enemigo en la playa, y de ahí sus características constructivas.

De las características de movimiento de los aviones se deducen las necesidades de las armas encargadas de batirlos. El movimiento dependerá de la misión que tengan los aviones en el combate. En teoría se establecen dos tipos, los de marcha irregular, que son los de caza y ametrallamiento, y los de marcha regular, que son los de reconocimiento y bombardeo.¹⁴⁹

¹⁴⁹ Ejército: revista ilustrada de las armas y servicios. Nº 9 octubre 1940. P. 45-51. Artículo del Capitán de Artillería José Lorenzo del Regtº 2: las armas antiaéreas.

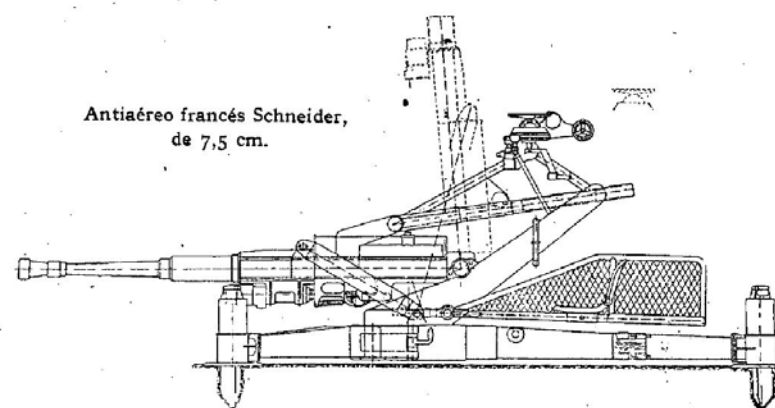


Imagen 3.56 Dibujo de una pieza AA Schneider de 75 mm.

Las armas que atacaran a un avión o agrupación de ellos en combate, debía ser ligera para permitir el movimiento rápido para hacer puntería. Debía ser capaz de apuntar con un ángulo abierto para alcanzar en altura al objetivo. Las de defensa permanente, se instalaban en los fortines y nidos de ametralladoras. También debían cumplir su función defensiva frente a un desembarco atacando por la gola o retaguardia. La posición de los nidos de ametralladoras en agrupaciones de tres elementos, buscaban encauzar las fuerzas atacantes que desembarcaran en la playa y conducirlos donde se las pudiera combatir. Respecto a las defensas de campaña, debía garantizarse el acceso de las fuerzas que se tenía previsto desplegar.

Para poder establecer las defensas de la costa, tanto las permanentes como las de campaña, había que acondicionar los terrenos. En enero de 1942 el Coronel del Regimiento de Infantería nº 33, de la plaza de Cádiz, escribió al Coronel Jefe del Regimiento Artillería nº 1 proponiéndole la construcción y arreglo de determinados caminos y carreteras en el Sector Rota-Chipiona teniendo en cuenta las necesidades del futuro despliegue, particularmente en relación con el Grupo de Campaña que se había asignado para dicho Sector. Así se puso en marcha la activación de este sector como punto importante de la Defensa, en detrimento de las obras interiores de la bahía de Cádiz.¹⁵⁰

Aunque se solicitaba plano en el que constara con claridad los caminos y carreteras cuyo arreglo y reconstrucción se proponían, y así poder informar al Coronel de Ingenieros Director de la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur, se daba el visto bueno para iniciar las obras para solucionar los problemas de las carreteras y dar servicio a las baterías de Rota, Punta Candor y Aguadulce que formarían el Grupo de Campaña asignado al Sector Norte de la Base Naval de Cádiz.

¹⁵⁰ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material. SERIE: Proyectos-Presupuestos. SECCIÓN: caja 14546 carpeta 9. Escrito de Baldomero Buendía.

Conforme el acuerdo de la Jefatura Local de Defensa y Armamento de Cádiz, en acta de fecha 8 de Septiembre de 1941, se fija el establecimiento de los nidos de ametralladoras correspondiente a la zona de defensa Desembocadura Guadalquivir - Cabo Roche.

En esta franja de la costa se establecen dos zonas de primera y segunda urgencia y el regimiento encargado de cada sector:

¹⁵¹

A).- Obras a realizar por orden de preferencia en los sectores del litoral.

1ª Urgencia:

Sector Rota-Chipiona: 5 emplazamientos blindados.-

Sector Chipiona Sanlúcar: 5 emplazamientos blindados.-

Sector Chiclana: 5 emplazamientos blindados.-

Sector Plaza de Cádiz: Balneario 1 blindado; Emplazamiento en las inmediaciones de Casablanca 1 blindado.

Los anteriores Sectores están encomendados para su defensa al Regimiento de Cádiz nº 33.

Sector Central: 6 emplazamientos blindados. Este Sector tiene encomendada su defensa a infantería de Marina.

2ª Urgencia:

¹⁵¹ Ídem. Informe sobre los nidos de ametralladoras. P. 1.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

a).- Sector Rota-Sanlúcar:

Carretera Puerto de Santa María-Bonanza 1 blindado;

Emplazamiento Km. 22 Carretera Jerez-Chipiona 1 blindado;

Emplazamiento Km. 29 ff.cc. Rota – Chipiona.

b).- Sector Rota - Puerto de Santa María

Emplazamiento en Almadraba.- 1 blindado;

Emplazamiento Este y Oeste de Rota.- 2 blindado;

Emplazamiento de la Puntilla.- 1 blindado;

Emplazamiento de Punta Bermeja.- 1 blindado;

Emplazamiento entre Fuerte Ciudad y Castillo de Santa Catalina.- 1 blindado;

Emplazamiento de Punta de la Cruz.- 1 blindado;

Emplazamiento de la Puntilla del Puerto de Santa María.- 1 blindado;

c).- Sector Puerto de Santa María- Puerto Real:

Emplazamiento Casilla de Torreros.- 1 blindado;

Desembocadura del Río de San Pedro.- 1 blindado;

d).- Sector Chiclana:

Emplazamiento cruce camino vecinal Chiclana-Sancti Petri, con el Conil.- 2 blindado;

Emplazamiento cruce camino Conil con el de Campaño.- 1 blindado;

B).- Misión de las Obras.

a).- Batir al acceso a las playas con arreglo a la Instrucción C-7, contra desembarcos.

b).- Cada emplazamiento podría consistir en dos nidos enlazados y en cada nido posibilidad de dos asentamientos de máquinas.

c).- En caso preciso cada emplazamiento podría contar con cuatro máquinas con facultad de concentrar el fuego de dos de ellas sobre la misma dirección, o bien de no disponerse del número necesario de ametralladoras, que tuvieran las de los nidos distintos sectores de tiro.¹⁵²

El Coronel Baldomero Buendía, al mando de la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur en Algeciras, solicitó la documentación necesaria para poner en marcha las obras. En primer lugar, solicitó croquis acotado de los nidos de ametralladoras, para definir las obras de cada grupo, que comprendía un conjunto de dos o tres subelementos que se pretendían construir y que servirían de base para la defensa, extendiéndose su ubicación desde la playa de La Barrosa a Cabo Roche y por la Bahía hasta la desembocadura del Guadalquivir.

Estos nidos de ametralladora debían ir documentados con presupuesto aproximado de cada uno de ellos mediante Nota Sucinta especificando el importe de los de 1ª urgencia y los de

¹⁵² Ídem. P. 2 y 3, firmado por el General Gobernador Militar el 13 de enero de 1942.

2ª urgencia. Respecto a la construcción y arreglo de caminos y carreteras en el Sector Rota-Chipiona, el Jefe de E.M. de Cádiz, proporcionó croquis de los caminos a arreglar, teniendo presente que sólo se deseaba un arreglo rápido para la circulación rodada, adjuntando Nota Sucinta del importe, reducida a lo estrictamente indispensable para este fin¹⁵³.

Para la selección del tipo de nido de ametralladora a colocar en cada punto, y sobre todo desde el punto de vista del coste, lo primero era conocer las necesidades de blindaje que debían llevar los nidos en este sector, también debía establecerse de antemano si debía tener espacio suficiente para el alojamiento para los sirvientes de las ametralladoras.

Tanto el diseño como los detalles de espesores para blindajes se obtenían de los reglamentos y manuales de fortificación. El Teniente Coronel Buendía adaptaba las instrucciones a las necesidades de cada zona según sus características. Tras la Primera Guerra Mundial, se redactan los Reglamentos de Instrucción Técnica de 1925 y 1927. Durante la Guerra Civil, se busca la defensa en la artillería contra barcos y contra aviación, pero más adelante, durante la Segunda Guerra Mundial, la defensa irá orientada a protegerse cerrando la costa y el paso por el Estrecho. Con posterioridad a la

¹⁵³ Ídem. Telegrama postal del Teniente Coronel Baldomero Buendía. Algeciras 3 de febrero de 1942.

ejecución de las defensas, en 1944, Francisco Franco publicó una recopilación de las obras de defensa titulado: ABC de la Batalla Defensiva.

El sistema defensivo se modificó al considerar la posibilidad de un desembarco en las playas de la costa cercanas a Gibraltar. Estando el Estrecho fuertemente protegido, la costa atlántica era la más propicia para un desembarco de los Aliados.

Estas consideraciones previas debían tomarse por la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur al mando del Coronel Jefe en 1942, Baldomero Buendía, que dispone que el blindaje que debía llevar los nidos de ametralladoras debía ser a prueba de obús 10'5, y que sí debían tener, en cada nido, alojamiento para los sirvientes de las ametralladoras que en ellos se emplazasen, pero lo más limitado posible.

El Ministro aprobó el proyecto de despliegue de las fuerzas de la Base Naval de Cádiz y las directrices que debían servir de norma para la organización defensiva y según los casos, el tipo de obras consistentes en agrupaciones de dos o tres nidos.

El Plan debía tener en cuenta la separación entre los nidos de ametralladoras en cada grupo en los sectores de resistencia. Debían ir dos en el frente de mar y el tercero en la gola a una distancia entre 200 y 300 metros, dependiendo de las características del terreno. Los dos primeros nidos formaban

la primera línea de detención y pudiendo batir con la tercera por la gola con objeto de evitar su envolvimiento. El Plan de Defensa contaba con el refuerzo en el momento oportuno de los cañones anticarro y de los morteros del Regimiento número 82. Para ello debían también realizarse las obras necesarias para el asentamiento de estas armas auxiliares.

Los estudios y obras a ejecutar se debían realizar en la zona de reacción que se indicaba en el acta número 28 de la Junta de Defensa y Armamento.¹⁵⁴

El Ministro aprobó para ejecución de las obras por gestión directa el importe total del presupuesto para obras de campaña para la defensa que ascendía a la cantidad de 2.059.000 pesetas y a cuyo fin se asignaba a la Comandancia de Fortificaciones y obras de la 2ª Región la cantidad de 454.561,19 pesetas con cargo al Presupuesto extraordinario de 1942 para la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur, cumpliendo lo dispuesto en la O.M. de 23 de Diciembre de 1939 (D.O. núm. 72). Del presupuesto, el diez por ciento debía reservarse para gastos de dirección que aparecen en el proyecto como complementario.

En enero de 1944 se redacta el proyecto *Obras de Campaña para Defensa de Cádiz*,¹⁵⁵ que formaba parte del Plan General de Defensa de la Base Naval de Cádiz. Las obras de campaña que se reflejaban en el Plan de Defensa comprendían nidos de ametralladoras establecidos en grupos de dos, tres o cuatro subelementos, según los casos, a lo largo de la costa.

¹⁵⁴ Libro de actas sesiones de la Junta Local de Defensa. Tomo II. Cádiz, 10 de mayo de 1946. Archivo Histórico Provincial de Cádiz, colección Pettenghi. 35.654/17 (193 del catálogo). P. 26.

¹⁵⁵ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material-Obras. SERIE: Proyectos-Presupuestos. SECCIÓN: caja 14606/carpeta 7.



Imagen 3.57 Fotografía desde Punta Candor, Rota. Al fondo los corrales de Punta Candor. A la izquierda la duna, y al fondo la torre del radar militar. (13 de marzo de 2017)

A continuación se describe el proyecto de la construcción de los nidos desde Punta Candor hasta Sanlúcar de Barrameda. El proyecto explica las obras que se pretendían realizar y que posteriormente reducirían en número, desde Punta Candor hasta Bajo de Guía, con un total de 6 grupos de nidos y 20 obras, distribuidas de la siguiente forma: cuatro nidos en Punta Candor; tres en Aguadulce; otros tres en el Puntazo; tres más en la Casa Forestal; tres en Chipiona; dos en la playa de Sanlúcar y dos en Bajo de Guía.

El proyecto seguía las directrices de la instrucción A-3. Se utilizaban principalmente los fuegos de enfilada, que debían

encontrarse superpuestos y disparar las armas dentro de su alcance eficaz. Para el blindaje del frente de mar los muros debían tener un espesor mínimo de metro y medio y todo su perímetro debía ir protegido con un zampeado de hormigón de unos veinte centímetros con una anchura de tres metros con acabado superficial de adoquines.



Imagen 3.58 Adoquinado en torno a la batería de gola del grupo 307.

Este pavimento de adoquines tenía por objetivo revocar la explosión de los proyectiles que cayeran sobre ellos evitando así que pudieran penetrar en el terreno y afectar a la cimentación. Los detalles de proyecto estaban supervisados por la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur, que

estaba al cargo de la organización de los trabajos de construcción, de la redacción de proyectos y de la gestión de los presupuestos.

El proyecto incluye los tres primeros apartados del Acta número 42 de la Junta Local de Defensa y Armamento de la Base Naval de Cádiz:¹⁵⁶

1ª. Que el flanco derecho de la obra número 301 de la orilla izquierda del Guadalquivir, queda suficientemente protegida y por tanto no es necesario la construcción de más obras en esta orilla.

2ª. En la obra número 300 por la configuración del terreno se suprime la obra de gola, por no encontrar emplazamiento para ella, cumpliendo su misión la defensa móvil que se situaría en dicho lugar.

3ª. En la obra número 302 también se suprime la obra de gola, por coincidir con el caserío de Sanlúcar de Barrameda.

El sistema de defensa estaba formado por grupos de tres nidos de ametralladoras que se colocaban dos en la primera línea y la tercera en la gola, los grupos se separaban una distancia media de tres kilómetros, quedando así barrida por

los fuegos de las ametralladoras todo el terreno a defender. El conjunto debía completarse con un observatorio para el Oficial al mando. Aunque no forma parte del proyecto de obra la organización del mando y del personal puesto que la Comandancia de Ingenieros se limitaba a la realización de las obras de defensa permanentes, sí debían tener en cuenta las obras de campaña que podían llegar a necesitar. Cada grupo de obras corresponde tácticamente a un Elemento de Resistencia, y por lo tanto a una Sección de Máquinas, correspondiendo dos máquinas por nido, y pelotones de fusileros granaderos que constituyen la defensa móvil y cuyos abrigos y trincheras se tendrían que realizar independientemente del proyecto de los nidos.

En general, cada nido de ametralladora albergaba dos máquinas, las aspilleras debían permitir que las dos batieran un mismo punto a la vez, y cada nido tenía un ángulo muerto de 80° en el frente de mar, que debía cubrir su conjugado de primera línea de defensa. Cada nido de primera línea cubriría un sector de fuegos de 280° en siete aspilleras y el de segunda línea, situado en la gola, se proyectó de forma que consiguiera un sector de fuego total de 360° en ocho aspilleras, pudiendo igualmente superponerse los fuegos de las dos máquinas que debían colocarse en su interior ocupando la menor superficie posible.

¹⁵⁶ Libro de actas sesiones de la Junta Local de Defensa. Tomo II. Cádiz, 10 de mayo de 1946. Archivo Histórico Provincial de Cádiz, colección Pettenghi. 35.654/17 (193 del catálogo). P. 72.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

Cada nido estaba formado por dos plantas, con una losa intermedia, la planta inferior para alojamiento del personal con entrada por un pozo y pasillo en través. A la planta superior se accedía por una escalera de gato vertical por hueco practicado en la losa intermedia. Esta planta estaba dividida en dos compartimentos separados por un muro de hormigón.



Imagen 3.59 Nido de ametralladoras integrado en la ciudad. Chipiona. (12-4-2015)

Para el blindaje establecido por la Superioridad, se fijaron espesores de un metro y medio en los nidos de primera línea hacia el frente de mar, un metro en los laterales y setenta centímetros en la gola. El blindaje de la losa de techo se fijó en

un metro. El nido de gola, por considerarse menos expuesto al tiro directo de la marina de guerra, se reducía el blindaje a ochenta centímetros de espesor en los muros en todo su contorno y un metro para la losa del techo. El paramento externo estaba armado con una cuadrícula de explosión de redondos de diámetro diez milímetros colocados cada diez centímetros, extendiéndose esta malla por los laterales hasta la parte de la gola en la que el muro se estrecha hasta los setenta centímetros. La losa de techo de un metro de espesor de hormigón armado con doble emparrillado de redondos de diámetro del diez.



Imagen 3.60 Cementación que ha quedado al descubierto del nido de ametralladoras de la playa de la Punta del Boquerón, en San Fernando. (23-4-2017)

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

La cimentación de los nidos estaba constituida por una losa de medio metro de espesor repartiendo todo el peso y transmitiendo una carga superficial de un kilogramo por centímetro cuadrado al terreno.



Imagen 3.61

Interior de la tronera con derrames hacia el interior y chapa de protección. Nido de ametralladoras en la playa de la Barrosa, Chiclana. (25-4-2017) y nido de ametralladoras de la playa de la Punta del Boquerón, en San Fernando. (23-4-2017)

Las troneras debían ser aspilleras mínimas especiales para máquinas de giro adelantado y plancha de blindaje de fundición acerada de cinco centímetros de espesor que protegiera a los sirvientes y compensaba la reducción de espesor de los muros, por los derrames.¹⁵⁷ La plancha de protección del operario estaba provista de una mirilla de ocho por cuatro centímetros por la que el tirador debía afinar la puntería, la abertura circular, era para el cañón de la

¹⁵⁷ Derrame: plano horizontal inclinado de la aspillera.

ametralladora. Los nidos de primera línea tenían siete aspilleras, los de gola tenían uno más, que le permitían los 360° de sector de tiro.



Imagen 3.62

Perno de anclaje de la chapa de cinco centímetros de espesor y mirilla. Nido de ametralladoras en la playa de la Barrosa, Chiclana. (25-4-2017)

Las aspilleras quedaban protegidas por planchas de blindaje ancladas por seis pernos de anclaje en el hormigón, realizadas en fundición acerada en su parte externa y de 5 cm de espesor. Las más importantes, cubrían un sector de fuego de 70° en la parte del frente de mar, por la gola, el sector de fuego era de 90° en la retaguardia.

Sobre las planchas metálicas que protegían las aspilleras y sobre el sistema de sujeción, resulta interesante que no falta ninguna. Sin embargo no queda ninguna tapa de entrada a pozo.

Las aristas de la obra eran redondeadas, con un radio de curvatura de cincuenta centímetros con el objetivo de facilitar el rebote de los proyectiles que pudieran incidir. Todas las obras iban provistas de un periscopio alojado en un conducto practicado en la losa del techo para la observación y dirección del fuego.



Imagen 3.63 Gola del nido de ametralladoras en la playa de la Barrosa, Chiclana. (25-4-2017)

Para la protección de los sirvientes las aspilleras se cerraban con planchas metálicas, quedando sólo una pequeña abertura por la que se pudiera ventilar el nido. Esto hacía necesario instalar un sistema de ventilación basado en tres conductos de entrada de aire de diez metros de diámetro en la parte inferior y otros tres para la salida del aire viciado en la parte superior. Estos conductos tenían forma de sifón y desarrollo

curvo para evitar la introducción por ellos desde el exterior de cualquier elemento explosivo o incendiario y que llegara al interior del nido. Para garantizar la renovación de diez metros cúbicos de aire por minuto era necesario instalar un ventilador que tomaría la energía de un pequeño grupo generador con movimiento a pedales que también proporcionaría alumbrado eléctrico.

En el proyecto en cuestión, se describían las obras que quedaban por realizar numeradas siguiendo los criterios de la Junta Local de Defensa y Armamento de la Base Naval de Cádiz y analizaba cada caso:

El grupo 307 se situaba en la playa de Punta Candor, en la que se extiende una duna paralela a la costa y detrás de ésta, el terreno es sensiblemente plano y horizontal. La duna dificultaba enlazar los fuegos de los nidos de primera línea con los del nido de gola, para solucionarlo se optó por desmontar la duna en la extensión y forma necesaria para instalar uno de los nidos de la primera línea y realizando el otro según una pequeña obra con cuatro aspilleras y sector de tiro de 360°, que enlaza los fuegos de los otros dos nidos de su grupo.

Así, lo dispuesto en los reglamentos de Instrucción Técnica se debía adaptar a cada emplazamiento. Las primeras indicaciones, es decir las órdenes, se tomaban en la Junta de

Defensa y Armamento, el acta de la reunión de la Junta se aprobaba por el Ministerio y finalmente, en el momento de la redacción del proyecto, se tomaban las decisiones definitivas de diseño final.

El grupo 306 estaba situado en Agua Dulce, en una playa de similares características con una larga duna paralela a la costa y terreno plano detrás de ella.

El grupo 305, en el Puntazo, tenía una configuración similar a los anteriores solo que el nido de la gola se situaba a un kilómetro de los nidos de primera línea por existir un campo de aterrizaje eventual en la zona. Esta modificación quedaba reflejada en el Acta número 46 de la Junta Local de Defensa y Armamento de la Plaza de Cádiz.¹⁵⁸

El grupo 316 estaba en la Casa Forestal, muy parecido al grupo anterior, salvo que el nido de gola estaba más adelantado hacia el mar consiguiendo un mejor enlace de los fuegos.

El grupo 303, situado en Chipiona, estaba sobre un escarpado paralelo a la playa quedando el borde al mismo nivel que el terreno interior enlazando perfectamente los tres fuegos del grupo.

¹⁵⁸ Libro de actas sesiones de la Junta Local de Defensa. Tomo II. Cádiz, 10 de mayo de 1946. Archivo Histórico Provincial de Cádiz, colección Pettenghi. 35.654/17 (193 del catálogo). P. 80.

El grupo 302 estaba en la playa de Sanlúcar, formado por dos nidos avanzados apuntando hacia la desembocadura del Guadalquivir y prescindiendo del nido de gola por estar el caserío del pueblo a su retaguardia.

Estas baterías tenían un diseño variado para adaptarse al terreno. No podían cimentar en profundidad a causa de estar su asentamiento al mismo nivel del mar y debiendo quedar las aspilleras a una altura sobre la playa de un metro para que el eje de la máquina quedase a 1,30 metros. Se suprimió el piso inferior, trasladándose esta superficie al nivel de la planta, aumentando la superficie en cuatro metros cuadrados para albergar cuatro literas dobles para el alojamiento del personal.



Imagen 3.64 Nido de ametralladoras en la playa de la desembocadura del Guadalquivir en Chipiona. Grupo 303.

También en Sanlúcar, en Bajo de Guía, se instaló el grupo 300, similar al anterior, con sólo dos nidos de ametralladoras.

Los trabajos se realizaron con urgencia, invirtiendo 240 días en su ejecución completa incluido el montaje de las máquinas en enero de 1944 a excepción del sistema de alumbrado y ventilación que se realizaron según proyecto redactado en el verano de ese año.

En ese proyecto de ventilación se establecían las condiciones que debía cumplir la instalación que se definía según los siguientes puntos:¹⁵⁹

1ª Proporcionar la cantidad necesaria de aire puro del exterior (previéndose su purificación para el caso de un ataque con gases) que permita la renovación del aire, viciado por la respiración de los hombres de guarnición y por los gases emitidos por el escape de la máquina estando en funcionamiento.

2ª Mecanismos sencillos, resistentes, no sujetos a averías y de fácil manejo, que no requieran personal especializado.

3ª Fácil entretenimiento, con fuente de energía manual que no requiera mucho esfuerzo, prescindiendo de motores o máquinas

que gastan combustible y que exijan cuidados y atenciones especiales.

4ª Fácil y rápida fabricación con materiales existentes en la industria actual, y del mínimo coste.

El sistema estaba formado por un generador a pedales. Para que funcionase uno de los ocupantes debía poner en marcha los dos servicios, el de alumbrado debía ser diario y constante y el de ventilación intermitente. Mientras que no se empleara la ventilación, dos horas de trabajo de un hombre podía disponerse de veinte horas de alumbrado a base de una potencia de doce vatios, suficiente para el reducido espacio del elemento activo a alumbrar. Para mantener funcionando el ventilador había que repetir el trabajo de carga mucho más frecuentemente, cada dos horas aproximadamente de funcionamiento constante de este. El proyecto describe en detalle por un lado la instalación de alumbrado y por otro la de ventilación, basándose en materiales corrientes en el comercio del momento.

Tras la redacción del proyecto de ventilación e iluminación de los nidos, se redactó un nuevo proyecto para los nidos que quedaban por realizarse pero modificados según unos criterios de simplificación. Esta decisión de la Junta Local de Defensa y Armamento quedó reflejada en el acta nº 28 del 13 de marzo de 1942.

¹⁵⁹ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material-Obras. SERIE: Proyectos-Presupuestos. SECCIÓN: caja 14606/carpeta 8.

Los tipos de las obras eran los propuestos por el General Lahuerta durante su gobernación de la Base Naval de Cádiz y aprobado por la Superioridad. Comenzados los trabajos en el mismo año de su aprobación, se suspendieron por la Superioridad para efectuar un estudio de simplificación de los tipos proyectados. La simplificación queda reflejada en el acta número 52 de la Junta Local de Defensa y Armamento del 21 de abril de 1944.

Los grupos que aún quedaban por incluir en las Obras de Campaña de Defensa de la Base de Cádiz se emplazaban en los siguientes terrenos:¹⁶⁰

Los grupos 407 a 410 inclusive están situados entre la playa de La Barrosa y el Cabo Roche. El grupo 411 en Matagorda. El grupo 200 en el interior de Sanlúcar de Barrameda. El 308 en la Almadraba de Rota, el 309 en Rota, el 311 en Punta Bermeja, el 312 en Fuentebravía, el 313 en Santa Catalina, el 314 en la Puntilla y el 315 en el Aculadero.

Las obras en cada grupo estaban formadas por la construcción de dos nidos iguales en el frente de mar, otro nido para la gola y un observatorio para cada grupo. La duración de la obra estuvo condicionada al suministro de cemento y hierro. Por

término medio la ejecución de un grupo formado de tres subelementos y observatorio se estimaba realizarse en sesenta días laborables. Los trabajos se ejecutaron por gestión directa y destajos parciales, y bajo la dirección del Jefe Comandante Ingeniero del Tercer Sector de esta Comisión Enrique Letang Drouillion y el Teniente Coronel de Ingenieros del Segundo Sector, Julio del Junco y Reyes, ambos encargados de distintos grupos de Obras de Defensa.

Actualmente se conservan, o simplemente no se han demolido, nueve nidos de ametralladoras de la Base Naval de Cádiz. Desde Doñana hasta Roche, mantienen un diseño común. Desde la forma y proporciones hasta la manera de construirlos y materiales.

De cabo Roche hacia Los Caños de Meca, el diseño de los nidos de ametralladoras que defendieran la playa se modifica considerablemente en el diseño y ligeramente en la construcción. Son de menor tamaño y cumplen también la función de vigilancia de la costa, con aspilleras de mayor tamaño, alargadas y sin protección metálica. La habitación donde se instalan las ametralladoras es circular, abarcando un campo de tiro de 180° hacia la playa. Comunicada por la parte posterior de esta habitación, semienterrado en el terreno, está el alojamiento de los sirvientes. Estos puestos quedan integrados en el paisaje de esta parte de la costa, formada por

¹⁶⁰ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material-Obras. SERIE: Proyectos-Presupuestos. SECCIÓN: caja 14604/carpeta 12.

acantilados de roca ostionera. Sin embargo, los nidos de la Base Naval de Cádiz, contruidos sobre dunas y a pie de playa, en algunos casos han quedado varados en mitad de la playa. La tipología de estos nueve nidos corresponde con la diseñada para la playa, es decir, al no poder cimentar en profundidad, el recinto para alojamiento del personal se construye a continuación del local donde se instalaban las ametralladoras. Podemos ver en todos estos fortines, un primer cuerpo adelantado hacia el mar, sin aspilleras y apenas dos orificios para la ventilación con piezas cerámicas. A continuación un cuerpo alargado y más estrecho con las aspilleras mirando hacia el interior y a la playa, protegiendo la retaguardia.

La característica esencial de estos bloques de hormigón es su monolítica arquitectura, que se ha convertido en parte del paisaje y pasa desapercibida en aquellas playas en las que han quedado entre las dunas que bordean la playa, semienterrados y rodeados de vegetación. Se han convertido en paramentos idóneos para grafiteros y sus mirillas empleadas como papeleras. Apenas quedan cuatro en la línea de agua, en la Punta del Boquerón y en Doñana. Estos dos grupos se encuentran en playas de difícil acceso, alejadas de los núcleos urbanos. Sin grafitis ni basura, el combate constante del mar, el movimiento de las dunas, la pérdida de la arena bajo su cimentación, el deterioro por el paso del

tiempo, definen su aspecto actual. La ausencia de marcas de combate, de acción militar, de puesta en uso, también nos debería llamar la atención de forma positiva, aunque al mismo tiempo, nos permite dudar de la eficacia del diseño del sistema defensivo. La entrada era un pozo de 76 cm de diámetro, bajando un metro se accedía a un túnel de 50 cm de ancho que daba acceso al local inferior. En el interior de este local, con 1,80 m de altura libre, se accedía a otro local contiguo. Desde cada uno de estos locales por un hueco en la losa de 50x50 mediante una escalera de ganchos o escalera de gato, se accede a cada local de la planta superior. En cada uno se instalaba una ametralladora.

Esta arquitectura monolítica formaba una muralla defensiva invisible de la costa, capaz de atacar en todas direcciones en situación de desembarco enemigo y protegido de la marina atacante por un bloque de hormigón armado. Quizá, estos bloques monolíticos podríamos considerarlos la última imagen arquitectónica militar, refugios de hormigón náufragos en las playas gaditanas.

Estas masas de hormigón armado son la nueva respuesta a la evolución técnica y táctica de la guerra, levantadas para proteger de las bombas, también lo hacían de los gases tóxicos y lanzallamas. Con un volumen restringido al máximo, esquinas redondeadas y ángulos achatados, y escasas

aperturas para iluminación o ventilación, obligando a gatear para acceder al interior atravesando bajo el terreno sus espesos muros con cierres y trampillas metálicas de cinco centímetros de espesor y apenas treinta centímetros cuadrados para ventilación. Han quedado como hitos varados en las playas, simples bloques grises que nadie recuerda para qué fueron contruidos y casi ni cuándo.

En tiempos de paz y perdidas sus funciones, ya no muestran los accesorios que completaban la instalación: los filtros de aire, periscopios, aspilleras, trampilla y asomando por la mirilla de la chapa de hierro de la aspillera, la boca del cañón de la ametralladora. En su origen, en torno al volumen de hormigón, el terreno estaba reforzado por una losa de hormigón con acabado rugoso a base de adoquines, además, en algunos casos se modificaba el terreno hasta conseguir que la red de fuegos y comunicación funcionaran correctamente.

Los dos nidos de primera línea estaban separados una distancia de quinientos metros y cada uno protegía la vanguardia de su gemelo. El nido de gola, de menor tamaño tenía aspilleras en todos sus paramentos y se distanciaba trescientos metros de los dos de vanguardia.

Se proyectaron dos tipos de nidos de ametralladoras, uno para la primera línea y otro para la gola. El tipo 1 es el descrito en

proyecto, tenía una variante, el tipo 2, que se empleó en el grupo 302 en la playa de Sanlúcar y que resultaba similar al primero solo que el alojamiento se hacía en superficie, quedaba todo en una única planta, debido a las dificultades para cimentar y semienterrar la construcción. El segundo modelo, el tipo 3, era de menores dimensiones, situado en la gola protegiendo la retaguardia de los dos de primera línea.

Con dos plantas de altura, la inferior estaba destinada al alojamiento como en el primer tipo, quedaba enterrado para que las aspilleras estuvieran a un metro sobre el terreno. Tenía aspilleras en todos sus paramentos, ocho en total, para abarcar todas las direcciones. El Tipo 4 correspondía al puesto de mando. Al situarlos grupos de nidos en ortofotografías, es fácil comprobar cómo el cambio de natural de la línea de costa ha dejado los nidos de primera línea sin sentido táctico. En el momento que quedan expuestos a la acción del mar, el deterioro se acelera, cambiando la inclinación y partiéndose en dos. Los continuos temporales y la pérdida de la base de cimentación, obligaron a su definitiva demolición y eliminación de los restos.

Los planos de la Imagen 3.65, la Imagen 3.66 y la Imagen 3.67 corresponden a los tres tipos de nidos que se construyeron en la costa norte de Cádiz. Estos planos son levantamientos a

partir de nidos existentes, comprobando en cada uno de ellos que las medidas se repiten en todos ellos con exactitud.

En la parte inferior del plano se dibuja la entrada. Se trata de un pozo del que no queda la tapa en ninguno de ellos. El acceso es angosto y de poca altura, para pasar a un espacio de 1,80 de alto, dividido en dos por un tabique de hormigón. Se accede a la planta superior por una escalera de gato que se representa junto al tabique divisorio.

La planta superior está dividida en dos con accesos independientes, la habitación que cubre los flancos laterales es más estrecha y curva en el interior para permitir mayor visibilidad a las aspilleras ampliando el sector de tiro.

Los planos siguientes son del nido tipo 3 y del modelo que tuvo que hacerse de manera especial para el grupo 307.

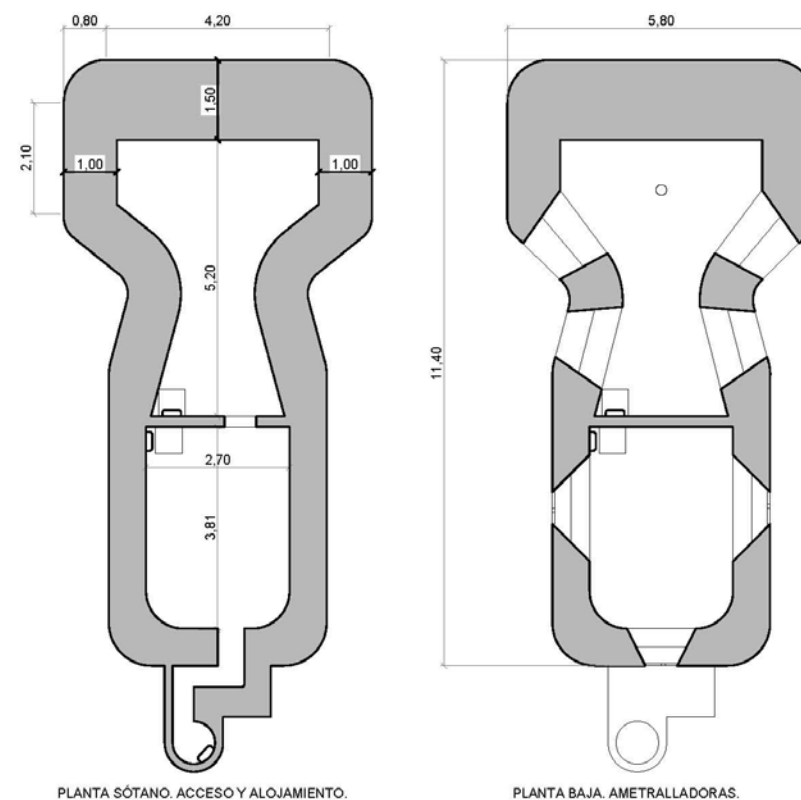


Imagen 3.65 Plano de nido de ametralladoras tipo 1.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

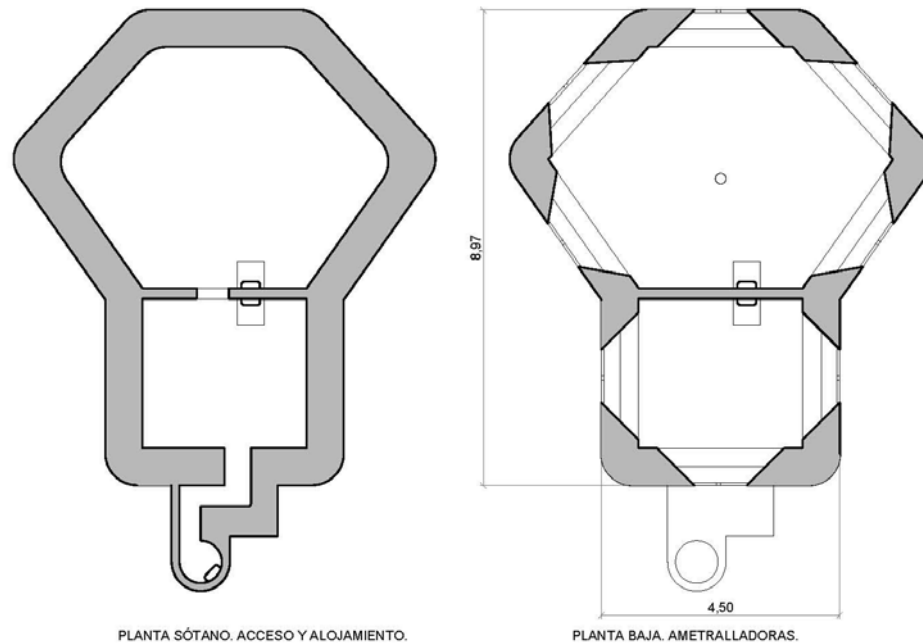


Imagen 3.66 Plano de nido de ametralladoras tipo 3.

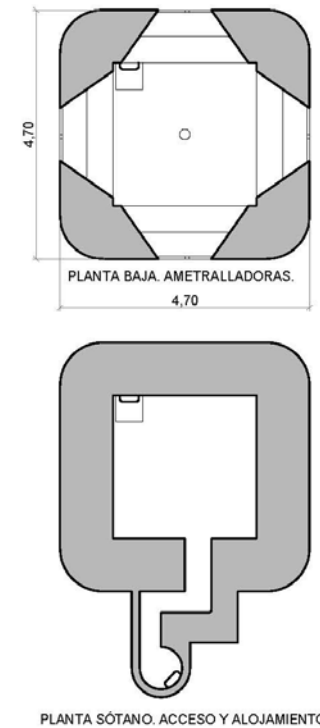


Imagen 3.67 Plano de nido de ametralladoras 307.



Imagen 3.68 GRUPO 300 I TIPO 1.



Imagen 3.69 GRUPO 300 II TIPO 1.

GRUPO 300. Bonanza, Sanlúcar de Barrameda.

Estos dos nidos de ametralladoras pertenecen al grupo 300. Situados entre Sanlúcar de Barrameda, y Bonanza. Forman la primera línea de detención. El grupo estaba formado por estas dos construcciones, ya que no se consideró necesario construir un tercer fortín para defender la retaguardia por las características del terreno. Están separados entre sí una distancia de quinientos metros. Tienen la misma forma y dimensiones que todos los nidos de ametralladoras existentes actualmente en la costa desde este grupo hasta el último grupo de Chiclana.

Construidos en hormigón armado, con muros de espesores de un metro y medio en la parte delantera, hacia el mar, y de setenta centímetros en el cuerpo posterior. El techo tenía un espesor de un metro. Las esquinas redondeadas, intentaban evitar al máximo las posibilidades de impacto de proyectiles. Todos los paramentos, tanto interiores como exteriores estaban terminados con bloques de diez centímetros de espesor formando una capa de compresión y de protección del armado externo formado por una cuadrícula de diez centímetros con redondos de diámetro diez milímetros. En el caso de estos dos nidos, sólo contaban con una planta, aspilleras en ambos laterales y en la gola y los conductos de ventilación.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva



Imagen 3.70 GRUPO 301 I TIPO 3.



Imagen 3.71 GRUPO 301 II TIPO 3.



Imagen 3.72 GRUPO 301 III TIPO 3.

GRUPO 301. Doñana.

Los tres nidos de ametralladoras de la playa de Doñana forman el grupo 301 de la defensa de la Base Naval de Cádiz. Se construyeron para la defensa de la orilla derecha de la desembocadura del Guadalquivir. En el caso de un desembarco en las playas del coto, las fuerzas enemigas quedarían limitadas por el río. Dos son de menor tamaño que los contruidos en la orilla derecha, el tercero, responde al tipo de gola, con 360° de sector de tiro. Estos nidos defendían el coto de Doñana en equipo con una compañía de fusiles y cuatro ametralladoras en la casa Cuartel de Carabineros, frente a Bonanza. Junto a la torre de San Jacinto se instalarían cuatro ametralladoras más, dos secciones de fusiles en la Marismillas y una compañía de fusiles.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva



Imagen 3.73 GRUPO 303 I TIPO 3.



Imagen 3.74 GRUPO 303 II TIPO 1.

GRUPO 303. Chipiona.

Está formado por tres nidos de ametralladoras. Uno situado en la playa Cruz del Mar, el conjugado de primera línea está a quinientos metros hacia la población y ha quedado entre las viviendas, a pie de la calle. El tercer nido, que cierra la gola, está situado en un terreno de cultivo, a trescientos metros de los anteriores. Este grupo estaba dentro de la zona de resistencia de Chipiona. Los tres nidos son del tipo 1, de menor tamaño ya que no necesitaban tanto espacio para alojamiento y repuestos por estar cerca del acuartelamiento y repuestos de la batería completa.



Imagen 3.75 GRUPO 303 III TIPO 3.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva



Imagen 3.76 GRUPO 406 I TIPO 1.



Imagen 3.77 GRUPO 406 II TIPO 1.

Punta del Boquerón.

Estos dos nidos de ametralladoras están en la playa de la de San Fernando, en la Punta del Boquerón, en la desembocadura del caño de Sancti Petri a más de dos kilómetros de la carretera más próxima. Existe un tercer nido en la gola, que ha quedado enterrado por las dunas, entre la batería de San Genís y la batería de Urrutia. Ambos han quedado en la línea de agua, batidos por el oleaje, inclinados hacia poniente. Ambos han perdido la base de cimentación, están gravemente fracturados, esto nos permite ver el espesor de los muros, la cimentación y los materiales empleados. Son los de mayores dimensiones, con un primer volumen hacia el mar, de protección contra los tiros de las escuadras. Hacia la playa, cinco aspilleras para las dos ametralladoras. En la planta inferior, el alojamiento. Entre los dos volúmenes, el paramento hace un pequeño giro para dar más ángulo a la aspillera. Uno de ellos ha sido modificado. Tiene una plataforma de acceso a la planta superior, una escalera de un tramo realizada en hormigón armado para acceder a la cubierta, donde se ha construido una caseta mediante ladrillo cerámico. Esta modificación es posterior, ya que son contradictorios con la función original de estas construcciones, de protección del personal que debía darles servicio.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva



Imagen 3.78 GRUPO 407 I TIPO 1.



Imagen 3.79 GRUPO 407 II TIPO 1.

GRUPOS 407 al 410. Playa de la Barrosa

Los nidos de ametralladoras en la playa de la Barrosa formaban varios grupos de la zona de resistencia. Estos dos nidos protegían la playa entre las torres Bermeja y del Puerco. Uno está situado a la cota de la playa entre las dunas. Ha quedado escondido entre la vegetación y ligeramente enterrado. Las aspilleras quedan a nivel de la arena de la playa, sin embargo su gemelo, está sobre una duna, en alto y con dos niveles en el interior, protege una vía de salida de la playa hacia las vías de comunicación. Ambos mantienen el diseño tipo tres, con dos volúmenes de igual altura, el de mayor tamaño cara al mar, sin aspilleras y con muros de metro y medio, ya que la función de estos nidos no era el ataque a las embarcaciones de un desembarco sino a las tropas, buscando impedir la reagrupación de las fuerzas. Los dos tienen un acerado que los rodea, pero no responden al diseño redactado en proyecto, formado por adoquines que rompieran los proyectiles para impedir que llegaran a la cimentación. Todos los nidos tienen la cubierta plana y lisa, no se aplicó la instrucción sobre adoquinado en la parte superior en las cubiertas. Sí se protegieron las armaduras de refuerzo de los paramentos con emparchado de diez centímetros de mortero realizado con la misma arena de la playa.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva



Imagen 3.80 GRUPO 316 I TIPO 1.



Imagen 3.81 GRUPO 316 II TIPO 1.

GRUPO 316. La forestal, Rota,

Los nidos de La Forestal están separados una distancia de 250 metros. El más cercano al observatorio está a menos de 150 metros y a 200 metros de la primera de las plataformas para cañón de calibre mediano que estuvieron instaladas formando un grupo de cuatro cañones. El acabado de los paramentos es distinto a los existentes en otras playas, el acabado final es del hormigón que forma todo el volumen, con un recubrimiento del armado de apenas cinco centímetros, parecen estar mejor conservados. El nido a pie de playa, entre las dunas, se emplea como almacén de un chiringuito, para ello, lógicamente han tenido que abrir en el paramento, de un metro de espesor, un hueco de entrada y el acceso original está cegado. El otro nido está en la parte alta de la duna, a trescientos metros del observatorio. Ha sido transformado en un mirador, con una estructura de madera para subir a la cubierta. A pesar de la cantidad de grafitis, o más bien pintadas, se puede acceder con facilidad al interior y no almacena demasiada basura. Las aspilleras conservan los sistemas de enganche de la ametralladora, la escala de acceso a los locales superiores está en perfecto uso así como la losa de hormigón armado, de ocho centímetros de espesor, que separa las dos plantas, y de altura libre de un metro ochenta cada una.



Imagen 3.82 Vista aérea del GRUPO 403.

GRUPO 403. Playa de Camposoto.

En los terrenos militares de Camposoto, quedan los restos de un grupo de tres nidos de ametralladoras. Los dos que forman la primera línea, separados quinientos metros, sólo quedan los cimientos, pero por sus dimensiones, podemos afirmar que eran idénticos a los de las playas de la punta del Boquerón y la Barrosa. El nido de gola es de menor tamaño, similar a los situados en la playa de Chipiona hacia la desembocadura del Guadalquivir y los dos de la playa del coto de Doñana.

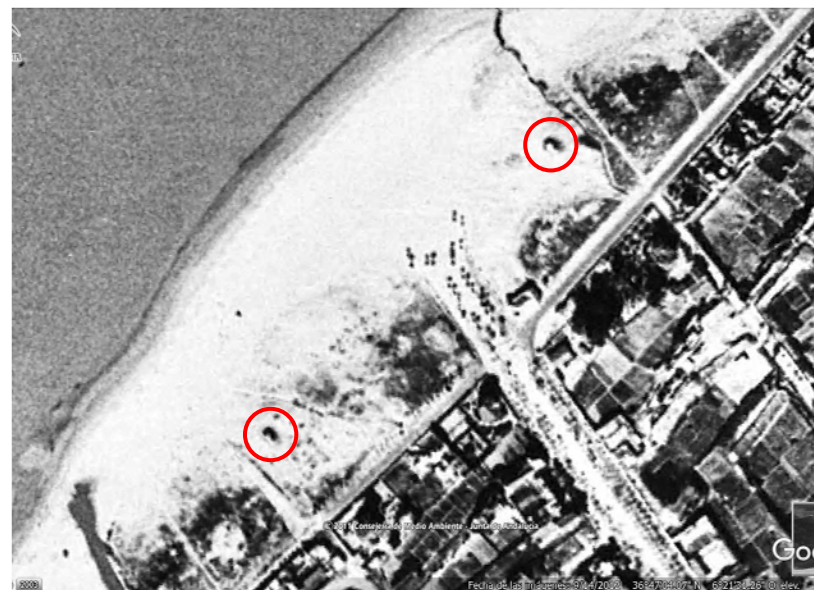


Imagen 3.83 Vista aérea del GRUPO 302.

GRUPO 302. Playa de Sanlúcar de Barrameda.

Este grupo estaba formado exclusivamente por dos nidos por estar cerca de la población. Se encontraban en la playa de Sanlúcar, uno a cada lado de la avenida de la Calzada. Eran tipo 2, variante del tipo 1 solo que en una única planta y con un alojamiento de cuatro metros cuadrados añadido en planta baja. Con los años, el nido de la derecha pasó a formar parte del jardín de un chalet. La fotografía en la que se localizan los dos es la ortofotografía de 1956.



Imagen 3.84 GRUPO 305 I TIPO 1.



Imagen 3.85 GRUPO 305 II TIPO 1.

GRUPO 305. Playa del Puntazo.

Estos dos nidos de ametralladoras estaban en la playa de la Ballena. Fueron demolidos por la Demarcación de Costas en el año 2005. En primer plano de la fotografía, el nido tipo 1 en ruinas. Al fondo se ve el nido gemelo en mejores condiciones aunque también desaparecido. El nido de gola estaba a un kilómetro de distancia por estar destinado el terreno entre los tres a un campo de aterrizaje eventual. Las fotografías han sido proporcionadas amablemente por Gregorio Gómez Piña, conocedor de la modificación que ha sufrido esta parte de la costa, estimando una reducción anual de un metro de playa. Los dos nidos, que debían estar en la línea entre la playa y la duna, han ido perdiendo la arena de la duna que los sustentaba hasta quedar en mitad de la playa. La pérdida de la base y la acción del mar, para la que no estaban contemplados, los destruyeron, para finalmente tener que ser demolidos y retirados de la playa.



Imagen 3.86 GRUPO 307 I.



Imagen 3.87 GRUPO 307 II TIPO 3.

GRUPO 307. Playa de Punta Candor.

Este grupo estaba formado por cuatro nidos en proyecto. Dos tipo 1, uno tipo 3 y un cuarto de menor tamaño, con sólo cuatro aspilleras abarcando todas las direcciones de tiro.

La fotografía superior es un nido cuadrado, con una aspillera en cada cara. El pozo acceso está delante del mirador, actualmente cubierto por la arena. Se conserva como soporte de uno de los miradores de los recorridos de pasarelas de madera que recorren los pinares de la playa. La modificación de la duna y de la playa ha dejado este nido semienterrado y prácticamente a pie de playa, con un corte en la duna de más de cinco metros.

La fotografía inferior está situada en un terreno municipal a trescientos metros de la playa. Este es el nido de gola, de tipo 3, está en buen estado, conservando aún el adoquinado perimetral. En el interior, la losa que separa las dos plantas está formada por perfiles metálicos similares al tipo IPN-100 y el entrevigado de bóveda de hormigón.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva



Imagen 3.88 Interiores TIPO 1



Imagen 3.89 Acceso a nido de ametralladoras

TIPO 1. Interior de un nido de ametralladoras.

Las fotografías son del acceso al nido, por el cilindro de hormigón anexo existente en todos los nidos. Bajando por la escalera se accede, por un pasillo de 40 cm de ancho y un metro de alto, a la habitación inferior, destinada al alojamiento. Por un hueco de 50x50 cm se accede a las dos salas superiores, donde se colocarían las ametralladoras. Son dos salas independientes a las que se accede por las dos salas inferiores que sí están comunicadas.



Imagen 3.90 Interior TIPO 3. Planta alta.



Imagen 3.91 Interior TIPO 3. Planta baja.



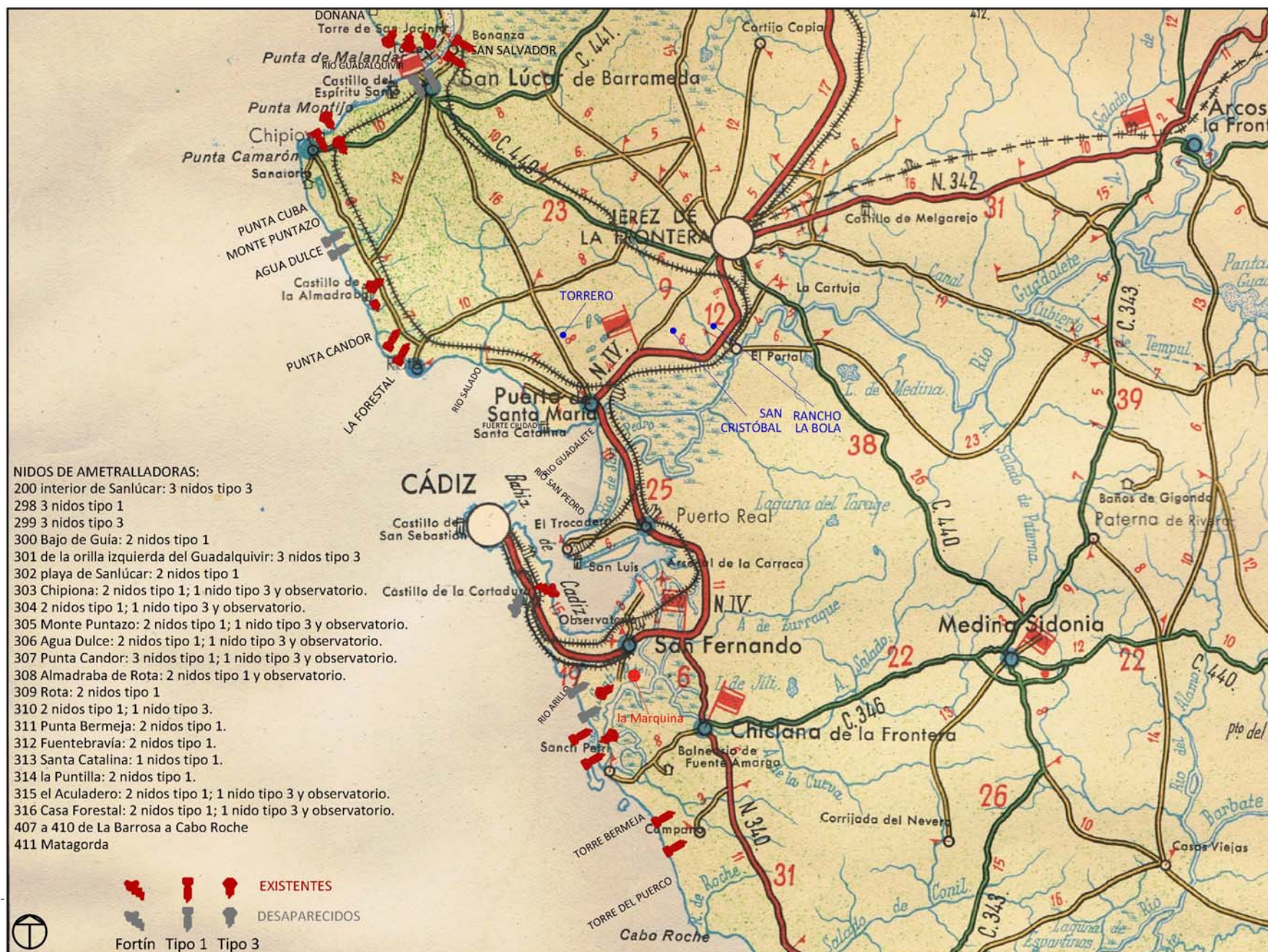
Imagen 3.92 Interior TIPO 3. Pozo de acceso.

TIPO 3. Interior de un nido de ametralladoras.

La fotografía arriba a la derecha es en pozo de entrada, a nivel de suelo. Arriba a la izquierda, el local para la ametralladora, este modelo tiene cinco aspilleras en el local adelantado y tres en el otro. La fotografía inferior es el primer local al que se accede. Junto al paso para el siguiente recinto está la escalera de acceso a la planta superior, en el forjado puede verse el espacio entre viguetas para el paso.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva



Planos de situación de los nidos de ametralladoras

3.7 Fortines para la defensa de la carretera del fuerte de Cortadura

A finales de 1939 el general del Gobierno Militar de Cádiz escribe al Ingeniero Jefe de la Jefatura de Obras Públicas proponiendo la rectificación de la carretera que une Cádiz con San Fernando. Esta carretera y junto a ella las vías del ferrocarril y del tranvía, eran los sistemas de transporte terrestre con los que contaba la ciudad. Hoy día la ciudad está conectada por esta carretera, por el puente Carranza inaugurado en 1969 y por el puente de la Constitución, de 2012. La rectificación de la carretera suponía atravesar el fuerte de la Cortadura. Esta actuación traía consigo la demolición de los pabellones que se encontraban en el nuevo trazado, traslado de la línea de electricidad alta tensión y la de teléfono, ejecución de un túnel que comunicara los dos lados en los que quedaba dividido el fuerte así como dejar ambas partes cerradas.

Para mantener las condiciones de defensa del fuerte de la Cortadura, debían construirse tres fortines, dos en vanguardia y uno en la gola, así como dos puentes, uno a cada lado del fuerte, que permitieran el corte de la carretera si fuera necesario por motivos defensivos. El paso por el lado de la

bahía bordeando el fuerte se mantendría, así como las vías de ferrocarril y tranvía.

Estas decisiones se tomaron en la reunión del 11 de enero de 1940 celebrada en el despacho del General Gobernador Militar de I Plaza y Provincia. A esta reunión asistieron: Pedro Jevenois La-Bernade, Coronel Gobernador Militar de la Plaza y Provincia; Joaquín Camarero Arrieta, Teniente Coronel de Infantería y Secretario Accidental de Gobierno Militar de esta Plaza y Provincia; Ignacio Merello y LLasera, Ingeniero Jefe de Obras Públicas de esta Provincia; Francisco Canales González de Cueto, Comandante de Artillería con destino en el Parque de esta Plaza y Julio del Junco y Reyes, Comandante de Ingenieros, Jefe del Destacamento de Ingenieros de Cádiz.¹⁶¹

El Ministro aprobó la propuesta con la condición de que el proyecto se desarrollase atendiendo a la construcción de elementos defensivos *tanto a la acción de barreamiento, incluyendo la defensa antitanque, como a la antiaérea, quedando en el interior del fuerte la batería de costa secundaria*. Asimismo, debían tenerse en cuenta las Instrucciones A-3 de la Dirección General, para realizar

¹⁶¹ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 1. Acta de la reunión el 11 de enero de 1940.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

conforma a ellas el estudio de obras defensivas.¹⁶² Para adaptar el proyecto a estas condiciones, el Comandante solicitó le remitieran las Instrucciones A3, las cuales fueron enviadas solicitando la devolución una vez empleadas. El Comandante General de Ingenieros del Cuerpo del Ejército de Andalucía mediante telegrama postal informa del envío (devolución) a la Comandancia de Obras y Fortificación de la Región, una vez aprobado por el Ministro, el proyecto de fortines para la defensa de la carretera Cádiz Málaga con el expediente S-107 de la 2ª Región.¹⁶³

El proyecto de los dos fortines situados a ambos lados de la nueva carretera para su defensa, fue redactado por Julio del Junco en diciembre de 1941. De acuerdo con el Acta de la Junta Local de Defensa y Armamento del 11 de enero de 1940, los dos fortines de vanguardia tenían previsto albergar dos ametralladoras y dos antitanques con el servicio de estas piezas y el alojamiento para sus sirvientes.¹⁶⁴

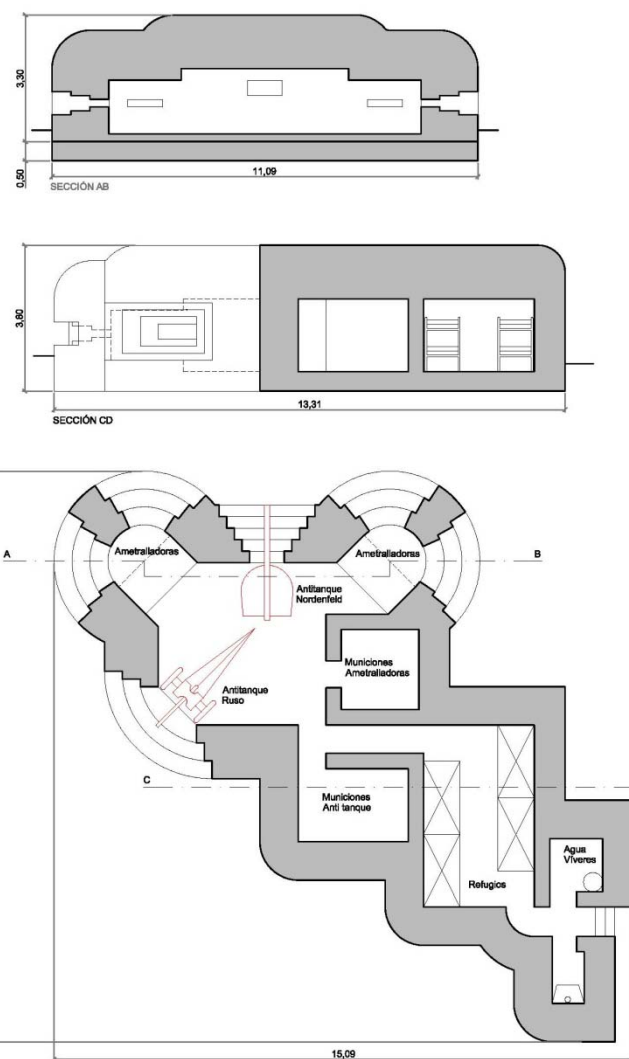


Imagen 3.93 Plano de fortín a partir del plano de proyecto.

¹⁶² Ídem. Escrito del 4 de noviembre de 1940.

¹⁶³ Ídem. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 4. Escrito 11 de febrero de 1942.

¹⁶⁴ Ídem. SECCIÓN: caja 14600/carpeta 7. Memoria del proyecto.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

En la memoria se describe el proyecto con muy pocos detalles, dada la urgencia con la que debían hacerse y el tiempo empleado en las tramitaciones. Se describía así:

Descripción general de la obra: el Fuerte de Cortadura como indica su nombre barreaba totalmente la carretera de Madrid a Cádiz, 4 kilómetros antes de llegar a esta población, produciendo una curva peligrosa que dificultaba grandemente el tránsito.

Fue autorizado el paso de la carretera a través del Fuerte de Cortadura mediante ciertas condiciones que garantizara la defensa del Fuerte. Entre estas condiciones figura la construcción de tres fuertes; dos a vanguardia y uno a gola para batir enérgicamente la carretera en la inmediaciones del Fuerte.

*Cada uno de estos fuertes consta de dos emplazamientos de ametralladoras y dos de antitanques, con alojamiento de personal, repuesto de municiones y servicios de agua y retrete.*¹⁶⁵

El proyecto incluía el Estado de Dimensiones para elaborar el presupuesto. Además en la memoria descriptiva se hace referencia a este documento para comprender el sistema constructivo, a base de muros de hormigón en masa de 300 Kilos. El esquema de las mediciones era el siguiente:¹⁶⁶

¹⁶⁵ Ídem. Memoria del proyecto.

¹⁶⁶ Ídem. SECCIÓN: caja 14600/carpeta 7. Estado de dimensiones.

FORTINES		
Excavación en arenas y transporte a 50 metros	2	260,00 m ³
HORMIGÓN EN MASA DE 250 Kgs CEMENTO		
En losa cimentación	2	387,698 m ³
En piso nidos ametralladoras	4	
En muros nidos ametralladoras	4	
En muros nidos antitanque Nordenfelt	2	
En muros nidos antitanque Ruso	2	
En muros exteriores	2	
En muros interiores	4	
A DEDUCIR		
Por aspilleras ametralladoras		16,320 m ³
Por aspilleras antitanque		
Por aspilleras antitanque Ruso		
HORMIGÓN EN MASAS DE 300Kgs CEMENTO		
En losa techo	2	390,000 m ³
ENLUCIDOS CON MORTERO DE CEMENTO 400 kg		
Exteriores	2	1.037,25 m ²
En muros interiores	2	
En techos interiores	2	
En techos exteriores	2	
FORTINES		
Puertas de clavado con bastidor, cerco, forro de tabla con herrajes, pintura y colocación	10	140,00 m ²
Lavabo de barro con un grifo, colocado sobre soporte de hierro fundido, desagüe y pintado	2	
Placa turca colocada, con cisterna y tubo de plomo	2	
Puntos de luz instalados	12	

Tal como se describen las tablas de materiales y precios compuestos, en el proyecto no se tuvo en cuenta el armado de los muros, sin embargo sí debió incluirse puesto que en diciembre de 1941 Julio del Junco justificó el retraso en el comienzo de las obras en la falta de existencias de hierro y por tratarse de hormigón armado, no se habían podido comenzar.¹⁶⁷

El presupuesto definitivo ascendía a 132.700,00 pesetas y fue aceptado por el contratista, Salvador Rus López. La Junta había estipulado en la clausula quinta del Acta que el importe del presupuesto sería costado por el Ministerio de Obras Públicas, y dirigida por la Comandancia de Ingenieros. Las obras estaban proyectadas y dirigidas por la comisión mixta del ramo de Obras Públicas y del Ejército: el Jefe de Ingenieros de la Comandancia Julio del Junco y controladas por el Ingeniero de Obras Públicas José Estévez Tolezano.

La obra de los fortines comenzó a gestionarse en febrero de 1943, solicitando la aprobación de las primeras certificaciones para tener depositado el material en la comandancia y poder empezar su construcción tan pronto como enviaran los

materiales¹⁶⁸. En abril de 1943 el Teniente Coronel Julio del Junco escribe al General Gobernador Militar de la Plaza en respuesta a un telegrama postal en el que le solicitan explicaciones por la demora de inicio de las obras de los fortines y nidos de ametralladoras:

*De VE es conocido la escasez que se padece de hierro para las obras de fortificación que obliga a tener algunas paradas y otras no poderse empezar por carencia de este material, ínterin no se cuente con cantidad suficiente de hierro no se puede precisar la fecha en que quedarán terminados los tres elementos defensivos que se mencionan en su superior TP.*¹⁶⁹

Las obras para los fortines de defensa de la carretera de Madrid-Cádiz en las inmediaciones del fuerte de la Cortadura de San Fernando se realizaron por gestión directa, el contratista fue la de Salvador Rus López en 1944 que fue el mismo que realizó las obras de los pabellones.¹⁷⁰ Se trataba de una empresa de cierto prestigio en la ejecución de obras públicas, especializada en carreteras, que más tarde se fusionó con Eiffage, sin embargo, bajo el control del Ingeniero Julio del Junco, a la hora de ejecutar hormigones para los fortines, fue

¹⁶⁷ Ídem. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 4. Informe para la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur.

¹⁶⁸ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 5. Escrito 8 de febrero 1943.

¹⁶⁹ Ídem. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 4. Escrito 2 de abril 1943.

¹⁷⁰ Ídem. Certificaciones de Salvador Rus López.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

corregido con una multa de 2.500,00 pesetas a descontar de la siguiente certificación¹⁷¹. También se regulaban los retrasos con multa de 50 pesetas por día, en previsión, se retenía un 5% de cada certificación para responder del buen fin de la obra. No se contaban para el retraso de las obras los días de mal tiempo, que no se contaban como laborables ni aquellos días que se perdieran por falta de cemento, hierro o transporte, que los proporcionaba la Comandancia.



Imagen 3.94 Fortín del lado de la bahía. Fotografía desde la autovía CA 33.

Las obras de los fortines se realizaron siguiendo las indicaciones del acta del 11 de enero de 1940 en la que se trataba la rectificación de la carretera. Por el Destacamento de Ingenieros se cursó presupuesto para la construcción de unos fortines inmediatos al Fuerte de la Cortadura que habían de barrear la carretera en las inmediaciones del fuerte. Este proyecto fue aprobado por orden fecha 31 de febrero de 1942 para su construcción con cargo a los fondos del Ministerio de Obras Públicas.

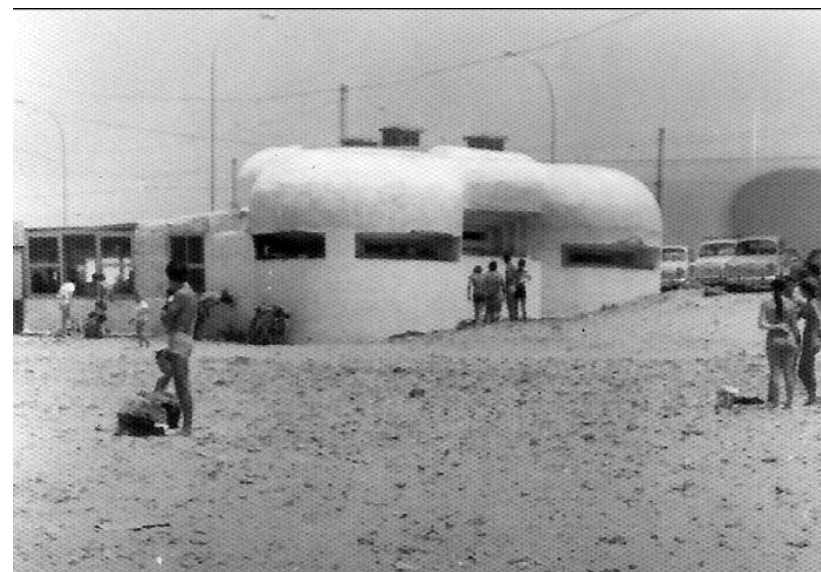


Imagen 3.95 Fortín del lado de la playa, demolido en 1991. Proporcionada por Miguel García Díaz.

¹⁷¹ Ídem. Escrito del Teniente Coronel Jefe. Cádiz 21 de febrero 1944.

El 14 de diciembre de 1942 se firmó el acta de las obras de la nueva construcción de la variante para el paso por el fuerte de Cortadura, siendo el *destajista* de las obras, don Salvador Rus López, que también estaba realizando las obras de los fortines. Fueron ejecutadas por la Jefatura de Obras Públicas y dirigidas por el Ramo de Guerra, excepto las de los fortines que se encontraban aún en construcción. En la redacción del proyecto no se tuvo en cuenta el emplazamiento de los fortines, por lo que hubo que nombrar una Junta Mixta para elegir el mejor emplazamiento, comprobándose que para poder batir de enfilada la carretera había que elevar los fuertes en una altura de 2,90 y 3,60 metros respectivamente. Esta elevación, con el presupuesto ya aprobado, suponía un aumento del crédito necesario para ejecutar las obras.

La ejecución de los dos fortines de defensa de la carretera consumían el presupuesto total, quedando por construir la caponera que había incluido el General Gobernador Militar de la Jefatura de Obras Públicas para batir el puente que daba paso a la carretera por encima del foso del castillo.

Esto suponía que había que solicitar crédito adicional para poder construir la caponera,¹⁷² en caso de que se estimara

¹⁷² Ídem. Escrito 21 de marzo de 1944. El Teniente Coronel Jefe al Ingeniero Jefe de Obras Públicas.

necesaria, pues el puente podría ser batido desde el castillo, o pedir crédito para terminar las obras de los otros dos fortines.

De los dos fortines que se construyeron, uno continúa existiendo dentro de las instalaciones del colegio Cortadura. Desde la carretera a la que debía defender, sólo se puede ver la parte superior, con las aspilleras tapiadas con ladrillo. El otro fortín, su gemelo situado simétrico al otro lado de la carretera, fue demolido en 1992 por el ayuntamiento,¹⁷³ después de haber sido ocupado como chiringuito de playa.

El fortín impedía la realización del vial de salida de la carretera para el Balneario Municipal incluido en el Plan de Protección, Mejora y Previsión de Servicios de Infraestructura de las plantas de Cortadura. El ayuntamiento obtuvo la autorización del Ministerio de Defensa para la demolición de denominado bunker, y necesitó así mismo la autorización de la delegación de Cultura por tratarse de un bien protegido.

¹⁷³ Archivo Histórico Provincial de Cádiz. Expediente 1991/138, Dirección: playa de Cortadura; Obra: derribo de búnker; Titular: ayuntamiento. Signatura 31161/1.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Los nuevos sistemas de defensa. Adaptación de la arquitectura defensiva

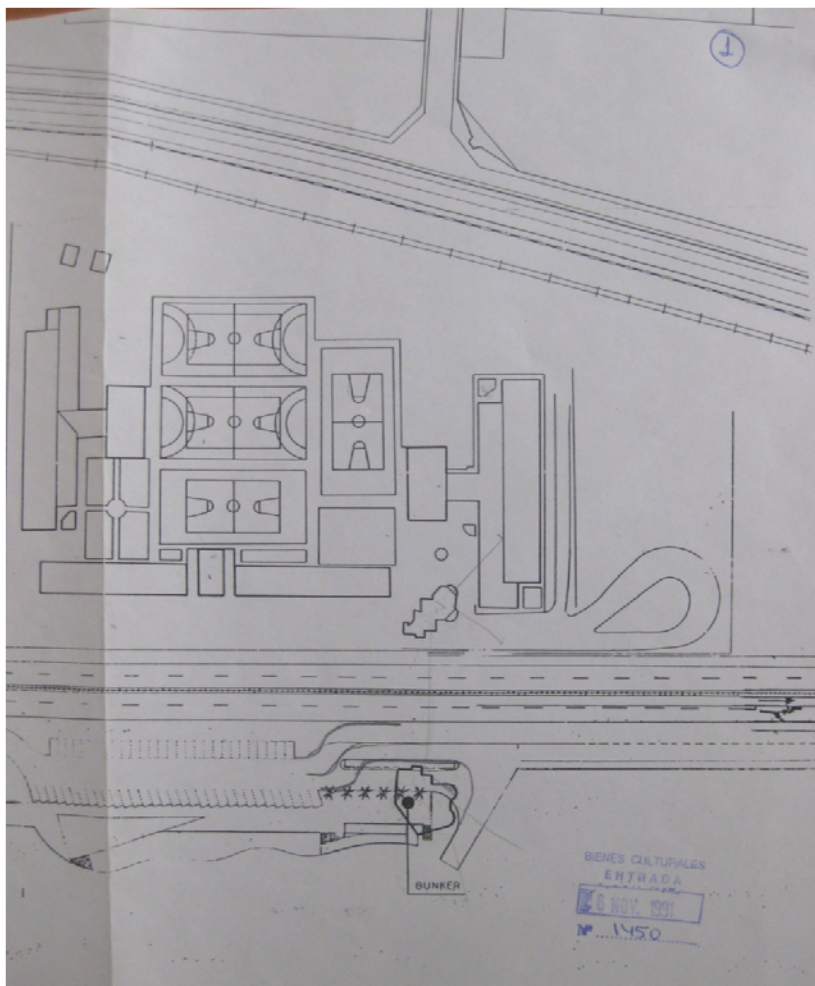


Imagen 3.96 Plano aportado por el ayuntamiento de Cádiz para la solicitud de demolición del fortín. Firmado por Ernesto Martínez Rodríguez en noviembre de 1991.

En el plano de la Imagen 3.96 se dibujan los dos fortines gemelos a cada lado de la carretera. Un queda dentro del recinto del colegio, el otro, en el lugar que el ayuntamiento consideró idóneo para la construcción del nuevo Balneario Municipal.

No fue suficiente la protección del Decreto de 22 de abril de 1949 incluido en la Ley del Patrimonio Histórico Español, que protegía a los castillos, fortalezas y defensas militares.

4 Sistemas de comunicación y transporte

*Moltke: Estamos convencidos de la ventaja de la iniciativa en las operaciones de guerra, por lo que preferimos construir ferrocarriles a fortalezas. Atravesando, además, el ferrocarril el país, permite, con dos días de diferencia, concentrar un Ejército y emplearlo en las operaciones.*¹⁷⁴

Puede asegurarse que el problema financiero de las Empresas ferroviarias españolas escapa hoy del interés de las Compañías, constituyendo una preocupación para el Estado. En este concepto se daría un paso gigante, con el fin de obtener un instrumento militar ferroviario de gran rendimiento en caso de ser necesario su empleo, y especialmente en los angustiosos y críticos momentos de la movilización y concentración.¹⁷⁵

A Principios del siglo XX los medios de transporte de mayor importancia eran el marítimo conectando los puestos de mayor importancia y el ferrocarril que era el sistema de transporte interior de personas y mercancías más empleado, ya que las carreteras eran aún un medio de transporte

emergente. La red nacional, con ancho de vía común era el más apropiado para largas distancias, mientras que los mercados regionales o donde no llegaba la red nacional, se empleaban redes de vía estrecha. En las grandes ciudades el transporte habitual era el tranvía.

El transporte ferroviario presentaba decisivas ventajas frente al transporte por carretera: el desarrollo del automóvil a principios de siglo aún estaba en proceso de transición, los firmes de las carreteras no estaban adaptados y el coste del combustible era demasiado elevado. Sin embargo el transporte por carreteras, que se iba desarrollando lentamente, permitía comunicar núcleos de población entre sí o con la capital¹⁷⁶.

Respecto de la aviación como medio de transporte, no comenzó a desarrollarse hasta después de la Guerra Civil, pasando a un segundo plano el transporte de pasajeros frente a las comunicaciones postales. El correo postal y el telégrafo eléctrico eran los sistemas de telecomunicación del momento y se servían de la red de ferrocarriles para mejorar la calidad del servicio y conseguir mayor rapidez y seguridad. El telégrafo

¹⁷⁴ Memorial de ingenieros del ejército. P. 40. Mayo 1936. Número V. José RUBIO SEGURA.

¹⁷⁵ Ídem. P. 197.

¹⁷⁶ CAYÓN GARCÍA, Francisco y MUÑOZ RUBIO, Miguel. Los Transportes y las Comunicaciones Durante la Guerra Civil. La economía de la Guerra Civil. Elena Martínez Ruiz (coord.), Pablo Martín Aceña (coord.) Editores: Marcial Pons, Ediciones de Historia 2006

empleaba la red de cableado que se instalaba en torno a las ciudades de mayor importancia conectándolas entre sí, y la telegrafía sin hilos empleaba la radio como medio de telecomunicación. El 28 de octubre de 1908 el Diario de Cádiz publicó la noticia sobre la compra a Manuel Amaya de los terrenos denominados *Surtida de Elío* para la instalación de la primera estación de Telegrafía Sin Hilos de España. La estación de Cádiz enlazaría con los trasatlánticos y con Canarias. En los terrenos se instalaron cuatro torres metálicas que llegaron a la ciudad en el vapor Acira, tal como narra la noticia del Diario de Cádiz de 14 de marzo de 1909, que comparaba las torres con a de Eiffel de París y sus alturas con las de la torre Tavira, de 42 metros sobre el nivel del mar, quedando las nuevas tres metros por encima.

Hasta 1924 no se crea la CTNE, Compañía Telefónica Nacional de España y en 1936 el ocho por ciento de las familias españolas, localizadas en ámbitos urbanos, disponían de teléfono.



Imagen 4.1 Los terrenos sin construir junto al estadio son los de la Telegrafía Sin Hilos.

Durante cualquier proceso de guerra, los medios de comunicación y transporte tienen un papel estratégico imprescindible y son fundamentales para las tácticas militares. Al comienzo de la Guerra Civil en España el gobierno de la República creó el Comité Nacional de Autotransporte, dependiente del Ministerio de Gobernación para requisar para el control, distribución y recuperación de vehículos de motor mecánico así como la ejecución de todos los servicios en general por este medio de transporte. Tenía como finalidad unificar la ordenación de los servicios de autotransporte para que rindieran la mayor eficacia para todo lo referente al

transporte de guerra, sanitarios, Industriales y de abastecimiento¹⁷⁷.

Las redes ferroviarias estaban formadas por cuatro grandes compañías: Norte (Madrid, Zaragoza y Alicante), Central de Aragón, Nacional del Oeste de España y Ferrocarriles Andaluces, quedan unificadas bajo el control del Comité de Explotación de Ferrocarriles, suspendiendo de sus funciones a los directivos¹⁷⁸. En 1937 pasan a formar parte de la Red Nacional de Ferrocarriles a cargo del Estado.

Con el cambio de gobierno las compañías volvieron a estar controladas por sus directivos y más adelante la Comisión de Industria y Comercio las intervenciones en las empresas ferroviarias estaban enfocadas a incrementar su rendimiento y mejorar la red existente.

Las comunicaciones por mar permitían el transporte entre puertos de mercancías nacionales e internacionales. Durante una guerra, los buques ya sean civiles o militares, se convierten en un poderoso aliado ya que permiten el abastecimiento desde el extranjero y pueden ser empleados en misiones de carácter auxiliar, una embarcación bien artillada se convierte en un arma muy efectiva contra la costa.

Desde el comienzo de la Guerra Civil, se tuvo especial interés en controlar además de los barcos militares, la marina mercante y los puertos. Las empresas más fuertes en esos momentos eran la Transmediterránea y la Trasatlántica. Otras como la Campsa, dedicada al transporte de crudo, recibió los ataques aéreos de los bandos contrarios. Controladas las grandes navieras, el suministro por mar estuvo en manos extranjeras, transportando todo tipo de material, en especial bélico o productos petrolíferos. Entre las unidades que llegaron a Cádiz se encontraban los trasatlánticos Saint Louis y Berlín que entre los días 6 y 7 de noviembre llevaron allí a los componentes de la Legión Cóndor¹⁷⁹.

En 1921 surge la primera empresa de transporte aéreo, la CETA, Compañía Española de Transporte Aéreo que acabó fusionándose con las que iban apareciendo formando la UAE, Unión Aérea Española en 1927. La Empresa de Transportes Aéreos Iberia se constituyó con capital alemán que tenía como objetivo los vuelos con América del Sur y no podía hacerlo directamente por los tratados con Francia tras la Iª Guerra Mundial que le impedía atravesar el espacio aéreo de Francia. En 1928 un Real Decreto obligó a fusionar todas las empresas a formar un monopolio que se denominó CLASSA, Compañía

¹⁷⁷ BOE. Gaceta de Madrid núm. 216. 3 de agosto de 1936

¹⁷⁸ BOE. Gaceta de Madrid núm. 217. 4 de agosto de 1936

¹⁷⁹ CAYÓN GARCÍA, Francisco y MUÑOZ RUBIO, Miguel. Los Transportes y las Comunicaciones Durante la Guerra Civil. P. 27.

de Líneas Aéreas Subvencionadas, S.A., antes de su incorporación, Iberia devolvió el material a la Lufthansa. Al comenzar la Guerra Civil, CLASSA fue nacionalizada teniendo como único accionista el Estado español y pasó a llamarse LAPE Líneas Aéreas Postales Españolas. Todos los aviones quedaron bajo el control del gobierno, excepto un avión que quedó en Sevilla y dos hidroaviones que se encontraban en Cádiz, estos tres aviones realizaban los trabajos de transporte en la zona sublevada junto con la Lufthansa y la italiana Ala Littoria. Avanzado el conflicto, reapareció la compañía Iberia¹⁸⁰.

En el período de la Guerra Civil, la Revista de Obras Públicas cuantificó las obras destruidas de la red ferroviaria en España, Andalucía Occidental no sufrió ningún tipo de destrucción. En general, las redes de teléfono y telégrafo eléctrico, sufrieron una regresión en su crecimiento. El parque de automoción se redujo considerablemente, aumentando el uso regional del ferrocarril de vía estrecha¹⁸¹.

¹⁸⁰ Ibíd. P. 28

¹⁸¹ Ibíd. P. 30.

4.1 Red permanente de transmisiones del sector de Cádiz

La revolución en el transporte y la transmisión de noticias comenzada en la segunda mitad del siglo XIX comenzó con el ferrocarril y el telégrafo eléctrico avanzando rápidamente hacia las líneas eléctricas, teléfono y radio aportadas por las tecnologías de la segunda revolución industrial¹⁸².

El telégrafo se creó con una estructura jerarquizada que contaba en Andalucía con tres centros, en Andújar, Málaga y Sevilla. Seguían la traza del ferrocarril y conectaban con las capitales de provincia. Fue el primer sistema de telecomunicación inmediata, en un primer momento, el telégrafo óptico conectaba Madrid con Cádiz a finales del siglo XVIII que fue sustituido por el de cable siendo la primera línea la que unió Cádiz con Madrid en 1857. Fue sustituido por el teléfono y las estaciones de radiotelegrafías costeras¹⁸³.

En el terreno de lo militar, el telégrafo óptico consiguió tener cierto uso en Cádiz a principios del siglo XIX, el Teniente

Coronel de Ingenieros Francisco Hurtado consiguió poner en funcionamiento el telégrafo óptico llagando incluso alguna de sus líneas a Sevilla.

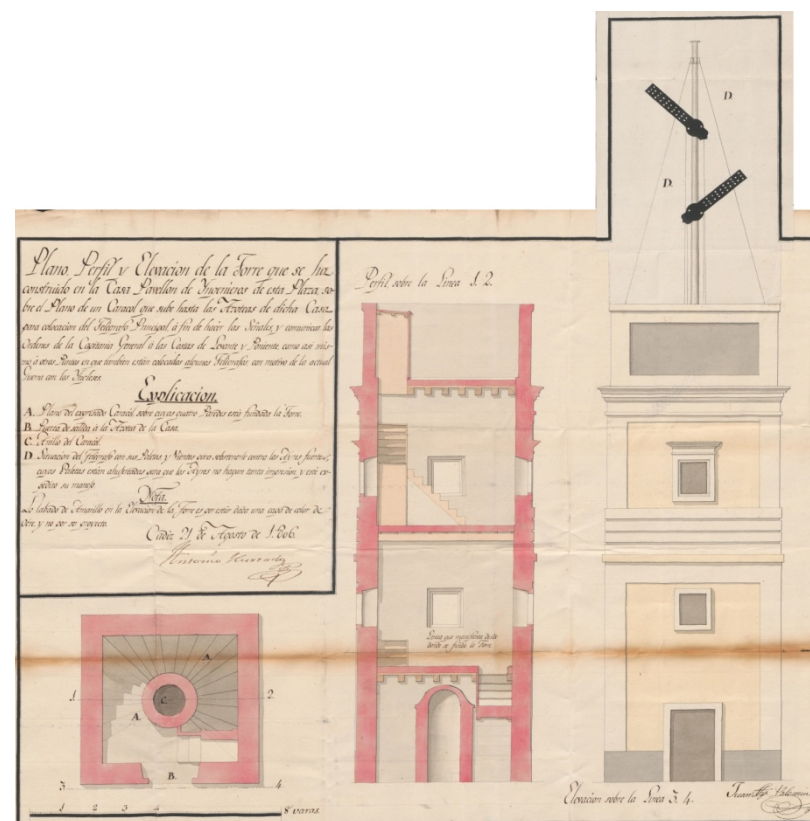


Imagen 4.2 Plano de la torre construida en la casa pabellón de Ingenieros de Cádiz. Antonio Hurtado.

Leyenda del plano: Plano, perfil y elevación de la torre que se ha construido en la casa pabellón de Ingenieros de esta Plaza

¹⁸² CALVO, Ángel: HISTORIA DE TELEFÓNICA: 1924-1975 Primeras décadas: tecnología, economía y política. Fundación Telefónica libro 7. 2010.

¹⁸³ Atlas de Historia Económica de Andalucía ss. XIX-XX. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía y Conocimiento de la Junta de Andalucía.

[Cádiz] sobre el plano de un caracol que sube hasta las azoteas de dicha casa para colocación del Telégrafo Principal a fin de hacer las señales y comunicar las órdenes de la Capitanía General a las costas de Levante y Poniente como así mismo a otros puntos en que también están colocados algunos telégrafos con motivo de la actual Guerra con los ingleses. Antonio Hurtado.¹⁸⁴

La limitación en los símbolos que se podían emplear no era un problema al estar destinado exclusivamente al servicio militar, agilizando su empleo por la simplificación del mensaje a transmitir, este telégrafo se tiene constancia de que estuvo en servicio entre 1805 y 1820¹⁸⁵. La línea realizada por la Dirección General de Caminos a partir de la Real Orden de 1º de marzo de 1844 que llevaba hasta Cádiz, partía de Madrid, con 59 torres, en la Bahía de Cádiz pasaba por la Carraca, San Fernando y terminaba en Cádiz, la línea completa funcionó entre 1853 y 1857. Hacia 1952 se abandonó la telegrafía óptica con la llegada del telégrafo eléctrico, de titularidad pública, encargado su estudio al mismo Coronel de Estado

Mayor José María Mathé Arangua que había dirigido la instalación del óptico¹⁸⁶.

El telégrafo óptico se instaló en la torre que se construyó para este uso con la orientación adecuada junto a la Torre Alta, dentro del recinto del Observatorio de la Marina de San Fernando¹⁸⁷. Esta torre sigue el diseño del Coronel de Estado Mayor José María Mathé Arangua, un pequeño fortín con gruesos muros y difícil acceso, aspilleras para disparar en caso de necesidad de defenderse. En Cádiz, el telégrafo estaba instalado sobre la torre de las Puertas de Tierra, fue de las últimas en construirse, en 1850¹⁸⁸.

¹⁸⁴ Archivo General Militar de Segovia. Carpeta 50, Plano 535

¹⁸⁵ OLIVÉ ROIG, Sebastián: Distintas etapas de la telegrafía óptica en España. *Cuadernos de Historia Contemporánea*, 2007, vol. 29. P. 24-25

¹⁸⁶ *Ibíd.* P. 27-30.

¹⁸⁷ ALADRO PRIETO, José Manuel y ORTEGA FELIU, Pilar: *Guía de las fortificaciones y sistemas de defensa de la Bahía de Cádiz*. Cádiz, Consorcio para la Conmemoración del Bicentenario de la Constitución de 1812, Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz, 2012. P. 74-75.

¹⁸⁸ SÁNCHEZ RUIZ, Carlos:
<http://telegrafiaoptica.wikispaces.com/Línea+de+Andalucía>.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Sistemas de comunicación y transporte

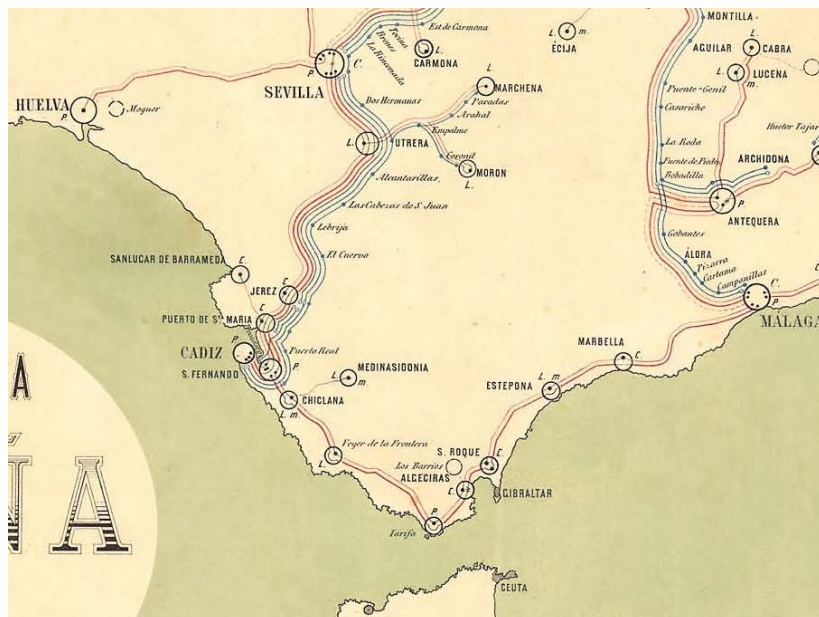


Imagen 4.3 Carta Telegráfica de España. Formada y publicada por la Dirección General de Comunicaciones. 1870.¹⁸⁹

El telégrafo óptico fue totalmente sustituido por el eléctrico, que a su vez se reemplazó por la telefonía, aunque convivieron hasta consolidación de las instalaciones para el teléfono. En un principio, se instalaron diversas compañías que cubrían áreas limitadas hasta los inicios en 1924 de la

¹⁸⁹ Dirección General de Comunicaciones, Carta Telegráfica de España. Madrid, 1870.
https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/atlashistoriaecon/atlas_cap_05b.html

Compañía Telefónica y su posterior monopolio como CTNE, Compañía Telefónica Nacional de España, consiguiendo la definitiva conexión entre todas las provincias españolas y su nacionalización en 1945.

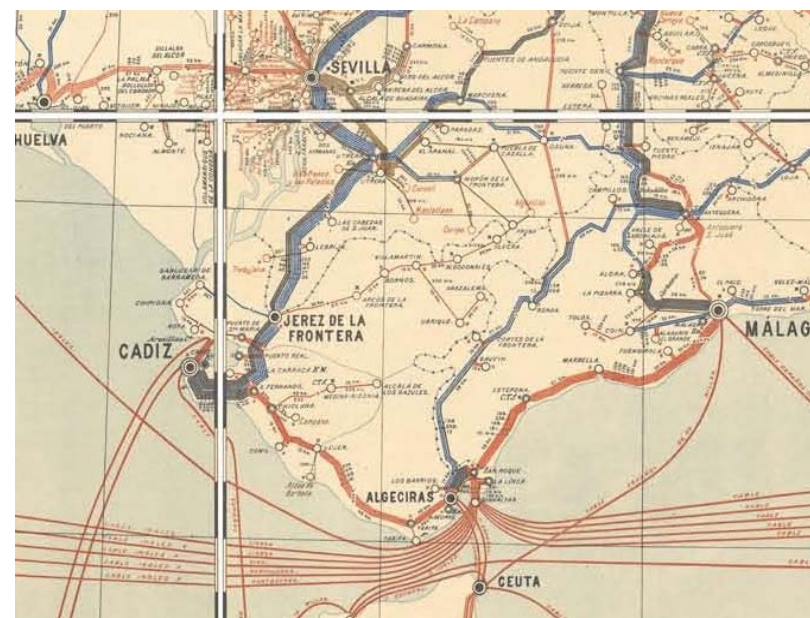


Imagen 4.4 Carta Telegráfica y Telefónica de España. Formada por la Sección de Planos del Cuerpo de Telégrafos y publicada por la Dirección General de Comunicaciones, 1923.¹⁹⁰

¹⁹⁰ Dirección General de Comunicaciones. Carta Telegráfica y Telefónica de España. Madrid, 1923.
https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/atlashistoriaecon/atlas_cap_05b.html

En el estudio de la documentación estudiada en el Archivo Intermedio Militar Sur las comunicaciones y órdenes se transmitían mediante correo postal, telegrama postal y con frecuencia hacen referencias a conversaciones telefónicas. En 1944 se redacta un proyecto para la instalación de una Red Permanente de Transmisiones del Sector de Cádiz, dirigida desde la plaza de San Fernando. Describe la necesidad de la obra:

Desde hace tiempo viene constituyendo un problema de primera urgencia la instalación de una red permanente de transmisiones en el Sector de Cádiz, que sustituya a las de carácter semipermanente que viene funcionando desde hace años por la necesidad de atender a todos los problemas que se le plantearon a la red de Transmisiones en los primeros momentos y cuya prematura condicionó la limitación de los circuitos en las líneas, pero una vez atendidas las necesidades más perentorias, pasa a primer plano esta ampliación que proyectamos.

En su calidad de punto estratégico, Cádiz. Por su situación particular en el saliente más Sudoeste de la Península, esta sin duda dentro de la vigilancia que prevenga los ataques desde el mar en las inmediaciones del Estrecho, y careciendo esta Base de la solidez que la configuración topográfica no le presta se comprende fácilmente la necesidad de poner especial esmero en dotarla de una red de transmisiones amplia y perfectible que

*garantice en lo posible las comunicaciones con el resto de la red que comprende la zona costera Sur.*¹⁹¹

En un primer momento se contempló una instalación de la red telefónica toda enterrada a excepción de las líneas de retaguardia por estar toda la red a tiros directos desde el sur, iría en tubo de cemento con cable de campaña, pero al tratarse en su mayoría de marismas, el cable quedaría fácilmente inundado y por tanto fuera de servicio. Se decidió realizar un tendido de línea aérea, ya que no sería objetivo esencial para la marina enemiga en una costa fortificada. Se trataba por tanto de una red aérea salvo en los pasos de los ríos Guadalete, Guadalquivir, San Pedro y la bahía de Cádiz por el lugar llamado Puntales, que se efectuó el tendido con cable submarino.

El tendido de estas líneas, como criterio general, debía realizarse alejadas al menos quinientos metros de las vías de comunicación, excepto en aquellos lugares impuesto por las circunstancias de emplazamientos de centrales o por la configuración topográfica del terreno.

¹⁹¹ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material-Obras. SERIE: Proyectos-Presupuestos. ASUNTO: Plaza San Fernando. CAJA: 14606. CARPETA: 10

Las centrales se realizaron conforme a proyectos anteriores pre establecidos por la autoridad, la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur. En Camposoto se instalaría una central de mayor capacidad, y todas alejadas de construcciones y lugares próximos a lo que pudiera constituir un objetivo militar. En Cádiz, se adaptaron unos locales en el edificio del Gobierno Militar y en el Castillo, por encontrarse en buenas condiciones para estas instalaciones. En los puntos de paso subacuático se proyectaron y realizaron cuatro casetas de amarre para conectar los cables submarinos.

El material empleado eran postes de pino creosotado de 8, 10 y 12 metros de longitud hincados en tierra metro y medio. Para los cruces de carreteras, pistas y ríos o en general cuando las condiciones del terreno lo precisaran, se emplearían los de doce metros de altura.

Las riostras se harían con hilo de hierro galvanizado de 4 milímetros de diámetro, habida cuenta de las dificultades de suministro de cables de acero. Los aisladores serían del tipo Hemingray nº 22 de diez centímetros de altura y doble campana.

El hilo empleado sería cobre de dos milímetros de diámetro con las siguientes características: Resistencia eléctrica 5.8 Ohmnios (sic) por km, pero 28,2 kg por km y carga de ruptura de 140 kg con un alargamiento del 2%. También se establecía

que los empalmes se encasquillarían para evitar ruidos en las líneas.

En los precios aplicados a las distintas unidades de obra se tenía en cuenta los aumentos derivados de las condiciones de trabajo, jornales extraordinarios, empleo de gran proporción de obreros especializados y necesidad de transportar a brazo los materiales a gran distancia, por ir las líneas alejadas de la carretera.

Los jornales se establecieron según las siguientes tablas:

Categoría	Jornal	Domingo	Extra-radios	SUMA	Subsidio accidentes etc. 22%	Total	Jornal hora
Encargado	22,00	3,67	1,50	27,15	5,9774	33,15	4,14
Carpintero-encofrador	20,00	3,33	1,50	24,83	5,0226	29,85	3,73
Ayudante	12,00	2,00	1,50	15,50	3,4100	18,91	1,36
Ferrallista	18,00	3,00	1,50	22,50	4,9500	27,45	3,47
Albañil	16,00	2,67	1,50	20,17	4,4374	24,61	3,07
Pintor	18,00	3,00	1,50	22,50	4,9500	27,45	3,47
Peón	10,80	1,80	1,50	14,10	3,1020	17,20	2,15

JORNALES CTNE Compañía Telefónica Nacional de España

clase	Jornal	Seguro 7%	Subsidio 5%	Retiro 3%	Vacaciones 2%	Fiesta no recuperable 3%	Jornal domingo 1/6	Jornal Total	Dieta	Salario total
Capataz	21,87	1,53	1,09	0,66	0,44	0,66	3,64	29,89	15,00	44,89
Celador	14,32	1,00	0,72	0,43	0,29	0,43	2,39	19,28	12,00	31,28
Celador	13,47	0,94	0,67	0,40	0,27	0,40	2,25	18,40	12,00	30,40
empalmador	14,32	1,00	0,72	0,43	0,29	0,43	2,89	19,28	12,00	31,28

JORNALES MILITARES

clase	Jornal	Seguro 7%	Subsidio 5%	Retiro 3%	Vacaciones 2%	Fiesta no recuperable 3%	Jornal domingo 1/6	Jornal Total	Dieta	Salario total
Sargento										8,50
Soldados										2,00

Cada cuadrilla estaba formada por un Sargento, un Capataz, cuatro Celadores de 31,28 y cuatro celadores de 30,40 pesetas, un empalmador y treinta soldados, siendo el precio total por cuadrilla 390,39 pesetas. Se contemplaba como gasto de transporte un gasto total diario de 170,00 pesetas.

La línea que se proyectó tenía un extremo en Rota, el primer tramo conectaba Cabezas y la Almadraba. Se desvía ocho kilómetros y medio hacia Jerez de la Frontera y vuelve a conectar siguiendo desde la Almadraba hasta el Almirante. Se desvía un kilómetro seiscientos hacia la batería de Agua Dulce y vuelve conectando la Almadraba con Punta Candor. Cinco kilómetros conectaban el eje Almirante con Punta Montijo y otro sobre el eje Almirante a Sanlúcar de Barrameda y allí dos kilómetros y medio de cable para dependencias oficiales. Continúa hasta Trebujena y desde allí a distintas dependencias oficiales.

Desde Sanlúcar llega a las salinas de San Carlos para pasar al muelle de la Plancha en el Coto de Doñana, atravesando el

Guadalquivir con cable submarino y dos casetas de amarre a ambos lados. Desde el muelle de la Plancha llega al Cuartel de Carabineros en el frente a Bajo Gris. Conectaba Trebujena y Jerez de la Frontera, de allí a El Puerto de Santa María se colocaron dieciséis kilómetros sobre el eje ya existente entre Jerez de la Frontera y El Puerto de Santa María, y en ambos, salen ramales para las diversas dependencias oficiales.

Desde la Puntilla continúa hacia San Fernando pasando bajo el río Guadalete, con casetas de amarre en ambos lados del río, en la Puntilla y el Coto. Desde el Coto hasta el río San Pedro se emplean 4.700 km y 1.800 km en el tendido submarino por el río San Pedro. Desde allí llega al Barrio Jarana, continúa hasta el Puente Zuazo y de ahí a Camposoto. En San Fernando se desvían varias líneas interiores. La conexión hacia Chiclana sale del barrio Jarana. Se conectará hasta Torre Bermeja, continúa hasta Campano desviándose en el kilómetro 22 de la carretera Cádiz-Málaga. La instalación propuesta en este proyecto acaba en El Puerco, en Chiclana de la Frontera.

La instalación hasta Cádiz cruza la bahía entre el río San Pedro y Puntales. Desde puntales se conecta con el hotel Playa y continúa hasta el Regimiento de Infantería nº 41 y de allí a diversas dependencias oficiales.

La onda expansiva de la explosión el Almacén Nº 1 de la Base de Defensas Submarinas de Cádiz el 18 agosto de 1945 alcanzó

a la instalación de transmisiones. El Sargento del Batallón de Transmisiones nº 2 de la Quinta Compañía, Francisco Fernández Domínguez, inspeccionó las tres casetas de amarre de los cables submarinos que quedaron afectadas. Estaban situadas en la margen izquierda y derecha del río San Pedro a la altura del Cementerio de Puerto Real y en Toruño, y la tercera en la desembocadura del mismo río en la margen derecha designada como la caseta de Matagorda. Las dos primeras tenían desperfectos como rotura de cristales en las ventanas, voladuras de algunas tejas, desprendimiento de los cielos rasos. La tercera había quedado en estado de ruina y la describe así:

La puerta de entrada ha sido arrancada de cuajo con su bastidor, éste hecho completamente astillas encontrado todo esto a unos cincuenta o sesenta metros de la caseta. El tejado volado en gran parte, sus muros abiertos de tal forma que en algunos sitios se ve la claridad de fuera, estando situado el observador en el interior de la caseta; el cielo raso desprendido, todos los cristales rotos etc.; dando la sensación de un derrumbamiento en cuanto empiecen las primeras aguas.¹⁹²

La caseta de Puntales también tenía desperfectos pero de menos consideración, se derrumbaron los tres escalones de

entrada, algunas tejas voladas y los cristales de las ventanas rotos.

El General Jefe de Transmisiones del Ejército se dirigió al General Jefe de E.M.C. escrito informando que como consecuencia de la explosión de Cádiz, las Casetas de Amarre de Cables de la red telefónica de la Base Naval de Cádiz habían sufrido desperfectos que había que reparar antes de la llegada de la época de lluvias y así los transmite mediante telegrama postal urgente el Coronel Ingeniero Comandante al Comandante Jefe del Destacamento de la Comandancia en la Plaza de Cádiz.

El presupuesto ascendía a 15.000,00 pesetas redactado por el Comandante de Ingenieros de Construcción Ramón Lucini Gayod, mediante ejecución por gestión directa e incluyendo el presupuesto de ejecución material mas el complementario que determina la O.C. de 11 de Agosto de 1921 (D.C. nº 177), que debía tener en cuenta los medios auxiliares necesarios, así molo locomociones y demás gastos de administración de la obra. El proyecto para la reparación de las casetas se firmó en diciembre del 47, es decir, desde la explosión hasta el inicio de las obras de reparación fueron necesarios cuatro meses de tramitaciones administrativas, que finalmente se realizarían en mes y medio.

¹⁹² Ídem. Escrito del sargento de transmisiones sobre desperfectos.

4.2 Rectificación de la carretera Madrid- Cádiz

El 17 de diciembre de 1939 Juan M^a Muro Marcos, Comandante de Artillería, dirigió una carta a Ignacio Merello Llasera Inspector Regional de la 8ª Demarcación en respuesta al escrito recibido con la propuesta de la rectificación de la carretera.¹⁹³

Cádiz 17 Diciembre 1939
Año de la Victoria
Señor Don Ignacio Merello.

Mi distinguido y querido amigo:

Recibo su grata fecha 15 del cts y reconociendo que existe una gran dificultad en atravesar la carretera el fuerte de cortadura, que forzosamente ha de subsistir, estimo no obstante, que acaso pudiera compaginarse su permanencia como obra defensiva con la modificación del trazado de la carretera estableciendo comunicación subterránea entre ambos lados y construyendo un elemento acasamentado para defender las entradas que se abrirán, aparte de precisar posibilidad de interrupción de la carretera. Para ello, en cuanto regrese Algeciras, podrá usted designar un Ingeniero de la Jefatura y yo otro que con un jefe de artillería puedan ver sobre el terreno si existe una solución que

armonice las necesidades de la defensa de Cádiz con la mayor regularización del tráfico.

Sabe cuánto interés tiene siempre en servirle su buen amigo y compañero.

Enseguida la Jefatura de Obras Públicas designa al Ingeniero afecto a la misma José M^a de Retes para que en unión de otro designado por el Gobierno Militar y de un Jefe de Artillería, realizaron un programa de necesidades que armonizara las necesidades de las tres administraciones. Se trataba de mantener las necesidades de la defensa de Cádiz en lo que respecta al Fuerte de Cortadura con la mayor regularización del tráfico de la entrada en la capital.¹⁹⁴

Para marzo de 1940 ya estaba preparada la propuesta del nuevo trazado de la carretera. El Comandante Jefe del Destacamento envió al General Gobernador Militar de la Plaza el plano con el trazado existente y el que se proponía de la carretera de Cádiz a Madrid con los dos puentes para el corte eventual y el detalle de los dos fuertes avanzados que se debía construir siendo el tercero una ampliación del Fuerte de Cortadura para dotarle de fuegos flanqueantes y rasantes.¹⁹⁵

¹⁹³ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 1. Escrito para Julio del Junco con copia de la carta.

¹⁹⁴ Ídem. 20 de diciembre de 1939, escrito de Joaquín Cantero, Tte. Coronel Secretario Acctal.

¹⁹⁵ Ídem. Escrito de Julio del Junco. 16 de marzo de 1940.

En el plano general se dibujó desde Cádiz hasta el puente sobre el río Arillo. En el fuerte de Cortadura se marca en rojo el nuevo trazado, manteniendo el antiguo. Se indica claramente el trazado de la vía ferroviaria. También se pintan en rojo dos trazos perpendiculares a la carretera antes y después del fuerte, que son los puentes que se proyectaron en un principio y que más adelante se descartaron por las características del terreno. Dos puntos entre el puente y el fuerte y a ambos lados de la carretera, son los fortines con los dos nidos de ametralladoras, el cañón anticarros apuntando hacia vanguardia y el cañón Ruso hacia en paso por el fuerte. En el baluarte del Espigón se dibuja en rojo un arco con forma de batería apuntando hacia la gola o retaguardia, es la batería de defensa de la playa que se refuerza para proteger también la retaguardia.

El General Jefe de la 2ª Región Militar en telegrama postal secreto nº2, Sección 3ª Negociado Operaciones, comunica al Coronel Ingeniero Comandante de Obras y Fortificación de la 2ª Región Militar la decisión del General Jefe del Estado Mayor del Ejército en escrito Sección 3ª Nº 3751, referente a la rectificación del trazado de la carretera a través del fuerte, manifiesta que debía hacerse conforme al Acta de la Junta Local de Defensa y Armamento y con arreglo a las cláusulas que en ella se indicaban. El escrito indicaba que las obras

debían estar dirigidas por el Ramo de Guerra y costeadas por Obras Públicas, y que continuaría con el mantenimiento del actual trazado de la carretera con objeto de utilizarla cuando se considerase preciso por la Autoridad Militar, continuando el terreno de la carretera, perteneciendo al Ramo de Guerra.¹⁹⁶

¹⁹⁶ Ídem. Escrito de 25 de junio de 1940.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Sistemas de comunicación y transporte

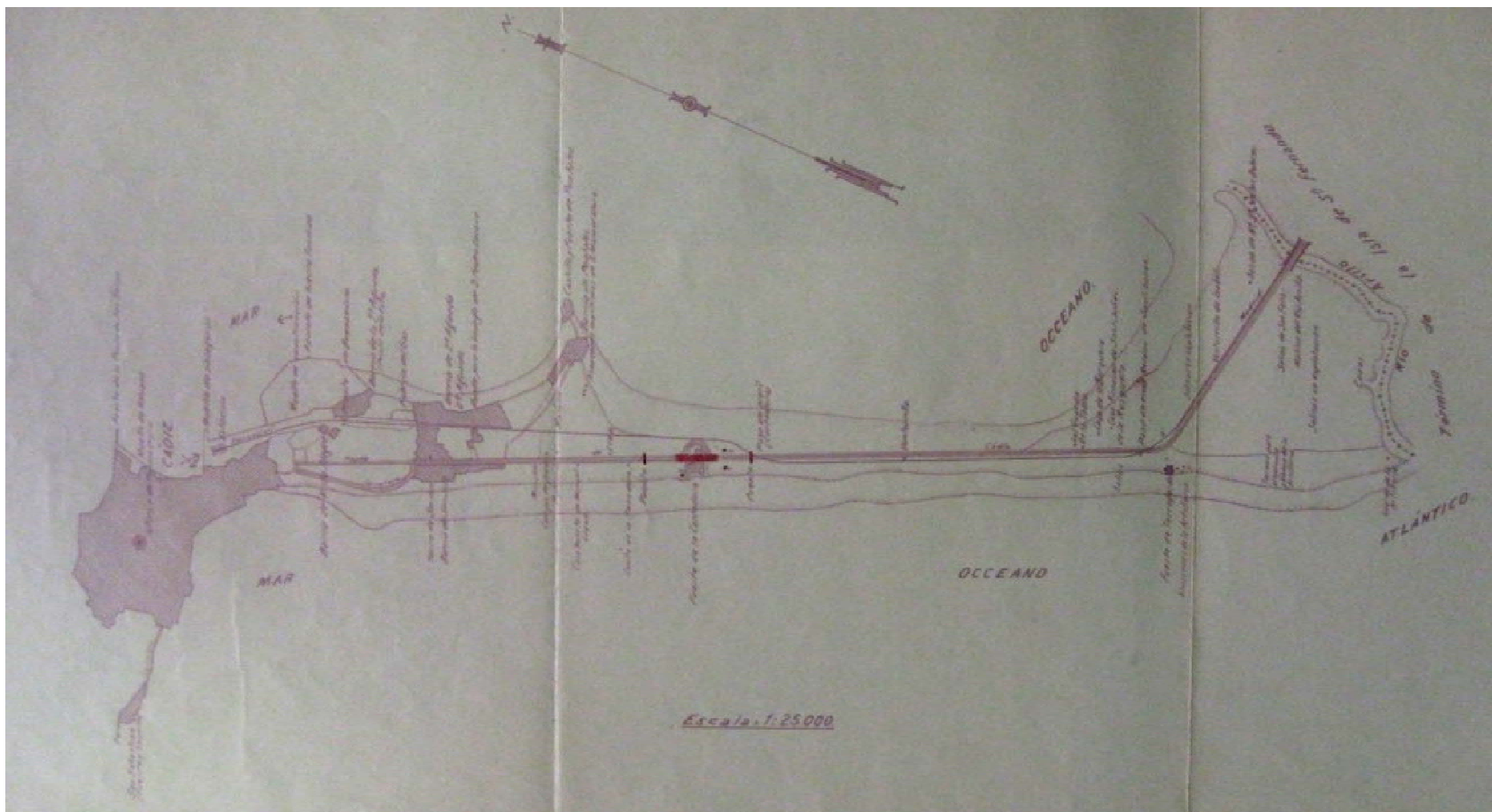


Imagen 4.5 Plano de la rectificación de la carretera Madrid Cádiz en su paso por el fuerte de la Cortadura.

En diciembre de 1940 el Gobernador Militar traslada al Comandante Jefe del Destacamento de Ingenieros el escrito del Coronel Jefe de EM:

En relación a la propuesta hecha por el Gobernador Militar de Cádiz y según acuerdo de una Junta celebrada en dicha Plaza, para la rectificación del trazado de la carretera Sevilla Cádiz, a través del fuerte de Cortadura, me complace en comunicarle,

*que SE el Sr. Ministro ha tenido a bien aprobar dicha propuesta, en conformidad con el acta y plano remitidos.*¹⁹⁷

Una vez aprobado el proyecto de la variante, se ordenó su ejecución por el sistema de Administración. Se designó a Julio del Junco, Comandante Jefe del Destacamento de Ingenieros, para que en unión del Ingeniero de Obras Públicas encargado de estas obras, Francisco Ruiz Martínez, procedieran al replanteo de las mismas y las pusieran en marcha.¹⁹⁸

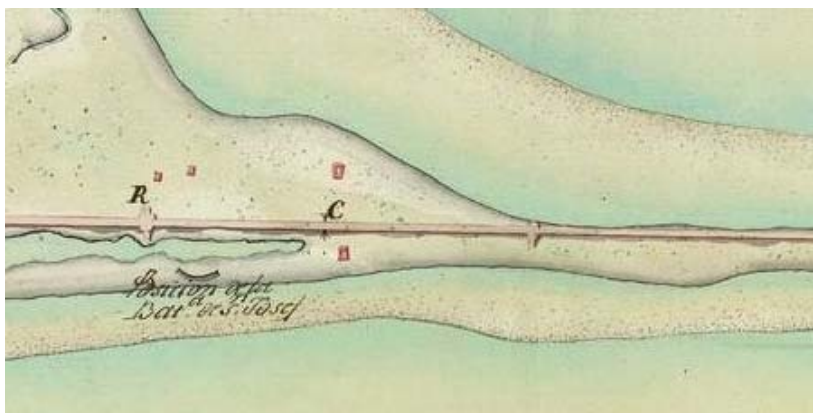


Imagen 4.6 Plano del camino nuevo o arrecife construido desde la Plaza de Cádiz hasta la Isla de León. 22 de enero de 1799.

¹⁹⁷ Ídem. Escrito de 11 de diciembre de 1940.

¹⁹⁸ Ídem. Escrito de orden del Coronel Jefe de EM. 11 de diciembre de 1940

El nuevo trazado de la carretera alineaba los dos tramos de ésta, continuando su configuración anterior a la construcción del fuerte en 1810.

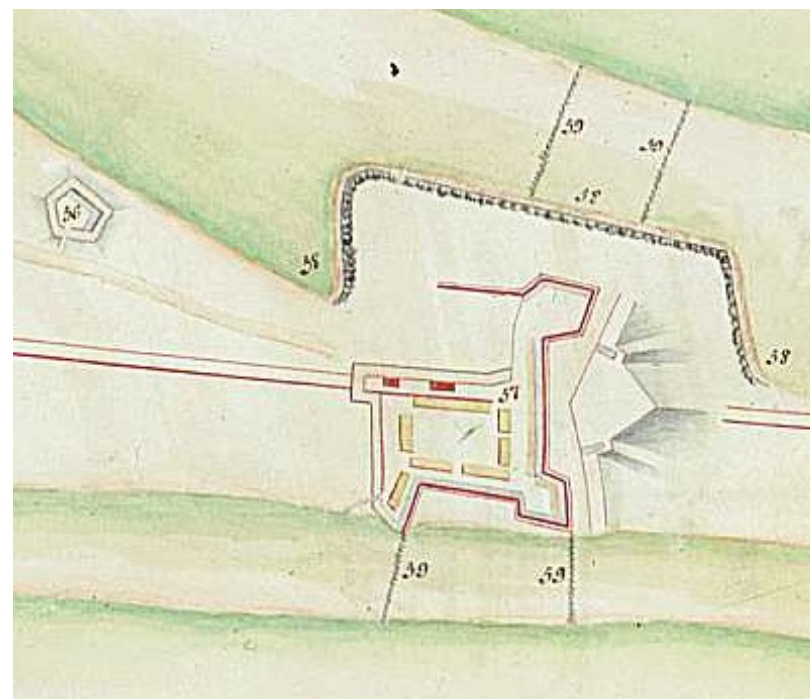


Imagen 4.7 plano de 1812 de la fortificación de la Cortadura.

En el plano podemos ver el trazado de la carretera tal como se proyectó a principios del siglo XIX. Junto a la letra C, a ambos lados del arrecife, vemos dos marcas en color rojo. Se trata de la fortificación anterior, denominada de los Castillejos, en el

mismo lugar se levantó la cortadura, con foso y revellín en vanguardia.

La construcción de la cortadura y el fuerte de San Fernando cortaban la carretera, permitiendo el paso rodeando el fuerte por el lado de la bahía. Para permitir este paso, se realizó un malecón que detuviera las aguas. Tanto en la playa del lado del océano, como en la que se formaba en baja mar por el lado de la bahía, se hicieron dos cortes para cerrar el paso. En el plano Imagen 4.7, a la izquierda de la imagen, la figura pentagonal corresponde al reducto de Venganza.



Imagen 4.8 Plano de 1876 del fuerte de Cortadura.

Aparece la carretera con el trazado que se pretendía rectificar. El camino se desviaba antes de llegar al revellín, daba la vuelta al foso de la cortadura pasando junto al ferrocarril. Volvía a conectar al otro lado del fuerte, junto su entrada.

El nuevo trazado de la carretera obligó a demoler los pabellones y el muro que cerraba el fuerte y construir uno nuevo paralelo. La Cortadura quedó dividida en dos al igual que el foso y el revellín, con una galería subterránea que los comunicaba.

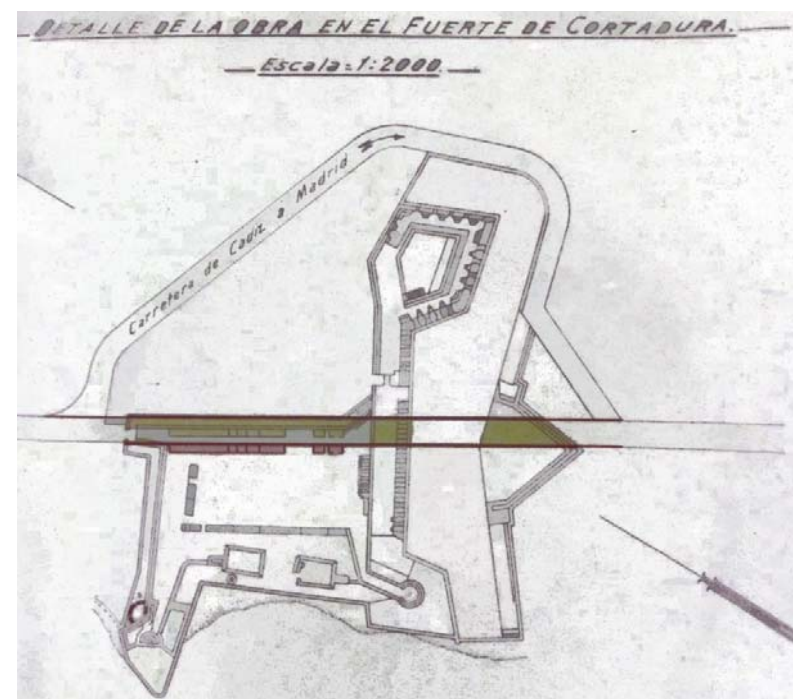


Imagen 4.9 Plano de proyecto de la rectificación de la carretera Cádiz Madrid.

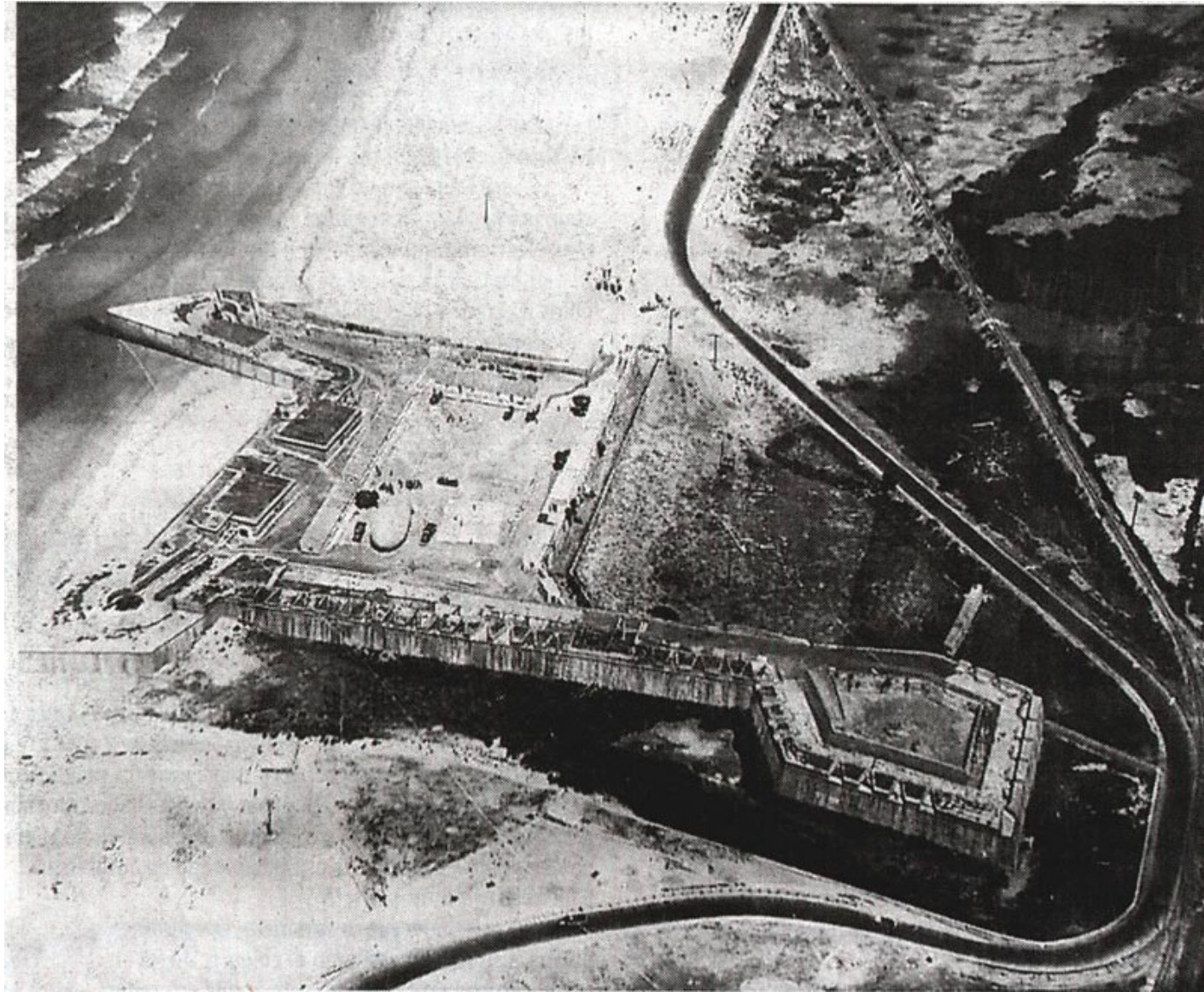


Imagen 4.10 Fotografía aérea de la fortificación de Cortadura antes de la rectificación de la Carretera y de la instalación de las baterías y puesto de mando. Proporcionada por Miguel García Díaz.

Obras Públicas sacó a concurso las obras de desviación de la carretera. La empresa adjudicataria de la obra fue el mismo que construyó los nuevos locales, bajo la inspección del Destacamento de Ingenieros, siendo sufragados por Obras Públicas. Mientras no estuvieran contruidos estos locales, no podía comenzarse el derribo de la muralla ni por lo tanto efectuar ningún trabajo de la rectificación de la carretera.

La obra tenía vinculadas una serie de obras subsidiarias que se debían realizar antes de la ejecución de la carretera además de los fortines de defensa, que estaban a cargo del Ramo de Guerra. La carretera circularía junto a la muralla que cerraba el actual fuerte y donde se habían construido una serie de barracones para el personal. Las obras del nuevo cerramiento y del traslado de los barracones debían estar a cargo de Obras Públicas, pero el proyecto se redactaría en la Comandancia de Ingenieros.

Así, el comandante advertía al General Gobernador Militar que Obras Públicas tenía que derribar los pabellones y construir otros en el nuevo emplazamiento escogido.¹⁹⁹

Para poner en marcha las obras se crea una comisión Mixta para redactar el programa de necesidades para la

construcción de los nuevos pabellones a construir para sustituir a los que se demolieron por el nuevo trazado de la carretera. La comisión estaba formada por el Teniente Coronel de Artillería Francisco Canales y González de Cueto y el Comandante Julio del Junco. Proyectaron el nuevo emplazamiento y el edificio, con 470,58 metros cuadrados de superficie, aproximadamente igual al del barracón que se derribaba.²⁰⁰

Para no retrasar las obras de la rectificación, el procedimiento administrativo del derribo y ejecución de los nuevos pabellones debía ser lo más rápido posible. Se entendió por tanto que no hacía falta formular proyecto ya que los nuevos locales debían ser análogos a los originales.²⁰¹

El Coronel Ingeniero Comandante ordenó la redacción de proyecto al mismo tiempo que se continuaran las obras de los locales.²⁰²

Los barracones que se demolieron eran construcciones muy antiguas, destinadas a los cuerpos de guardia, cuartos de enseres y repuestos. El sistema constructivo era a base de muros de mampostería de barro, las cubiertas estaban

¹⁹⁹ Ídem. Escrito del 27 de diciembre de 1940.

²⁰⁰ Ídem. Julio del Junco 15 de febrero de 1941.

²⁰¹ Ídem. Julio del Junco 2 de abril de 1941.

²⁰² Ídem. Guillermo Camargo 7 de abril de 1941.

defectuosas, careciendo algunas de pavimento y las que lo tenían, era de cemento continuo. El nuevo edificio se proyectó para unos retretes generales para la guarnición del Castillo, dos pabellones de Oficiales, dos de Suboficiales, cuatro despachos para los Capitanes de las Baterías y sus secretarios y las dependencias del cuerpo de guardia.²⁰³

Desde la Jefatura de Obras Públicas se estimó conveniente que el desagüe del alcantarillado de los edificios del fuerte cruzara por debajo de la vía del tren con destino al mar por la parte de la bahía. El Ingeniero Francisco Ruiz Martínez solicitó a Julio del Junco la tramitación de esta obra, que a su vez, se lo solicitó al Gobernador Militar. Tras varias negociaciones, la Red Nacional de los Ferrocarriles Españoles emitió los informes favorables autorizando al paso bajo las vías en el kilómetro 154,160.²⁰⁴

En su paso por el foso, la carretera debía elevarse. El cable de alta tensión que pasaba por allí quedaba a apenas seis metros de altura respecto a la zona de tiro de las ametralladoras de los fortines. Se modificó el trazado de la línea de alta tensión Jerez Cádiz para desviarla del fuerte de cortadura. La Junta Local de Defensa y Armamento se reunió para resolver el

problema generado por el tendido de la línea de alta tensión que pasaba por el castillo de Cortadura. Contaron con la participación del Ingeniero de la Compañía Sevillana de Electricidad, propietaria de la red.

El emplazamiento de esta red suponía un obstáculo para el tiro de la batería A.A. emplazada en el fuerte. la solución que estimaron más oportuna fue cambiar el camino del tendido por el lado del fuerte, considerando mejor el costado de la bahía. Por este lado contaban con más espacio y evitaban las dificultades de las baterías antiaéreas. A partir del contrafuerte que constituye la magistral de dos de las piezas existentes, a continuación el foso de 26 metros de ancho, la carretera general con diez metros de ancho, la línea del tranvía con dieete metros la línea del ferrocarril con ocho, el muro de protección de un metros, y a continuación la playa que queda descubierta sólo en la bajamar en total se dispone de una anchura de aproximadamente 52 metros.

²⁰³ Ídem. Escrito del 13 de marzo de 1943.

²⁰⁴ Ídem. Escritos del 2 y 3 de diciembre de 1941, 28 de mayo y 13 de junio de 1942.



Imagen 4.11 Fotografía del fuerte de Cortadura. Desde la vía del tren hasta la residencia militar.

La mejor solución hubiera sido tender una línea subterránea, sin embargo no contaban con materiales apropiados, por lo que debía continuar siendo aérea. En esta posición, los hilos del nuevo tendido podían pasar por debajo de la línea de fuego de las baterías, ya que la altura mínima exigida era de seis metros. Sin embargo, teniendo en cuenta los efectos del rebufo que producen las piezas instaladas en el fuerte, de gran velocidad inicial, debía alejarse la línea todo lo posible de las bocas de fuego. Por tratarse de líneas de alta tensión, debían cumplir también la distancia de seguridad del aeropuerto, alejándose más de cien metros del emplazamiento del campo. Para cumplir esta distancia, se decidió que el tendido pasara lo

más cerca posible de los cañones, ya que quedaban a más de diez metros de distancia.

Finalmente se decidió que el tendido atravesara el foso, paralelo al muro de la batería de Santa María y a unos cinco metros del contrafuerte. Se bajaría lo máximo posible los hilos para que quedaran por debajo de la horizontal de tiro de las piezas. Aumentar la sección de los hilos en cuanto sea posible y emplear un material de gran coeficiente de elasticidad, la suspensión de los aisladores no debía ser rígida, sino lo más articulada posible a fin de aumentar con ella el coeficiente elástico de los hilos. Instalar doble línea para compensar la rotura accidental de un hilo. Tener prevista una avería t el material apropiado para una reparación. Derribar los dos

muros que constituían el brocal del foso del castillo y cuya existencia era ya innecesaria, a fin de que la línea pudiera bajar a una altura igual a la que actualmente tiene el muro, con lo cual y dada la altura de seis metros que fija como altura mínima el Ingeniero asesor, para el tendido de los hilos sobre el suelo, y llevando los hilos por un plano horizontal por un pértico. Quedarían estos a una altura máxima entre uno y dos metros al del fuego de las piezas.

Después de debatir buscando la solución más adecuada a las condiciones del entorno, llegaron a la conclusión de que ninguna solución resolvía todos los problemas si no podía ser la subterránea. Las demás no daban todas las garantías, ya que no conocían cómo sería el comportamiento de la instalación al efecto del rebufo y no existían en ese momento conocimientos sobre sus efectos para poder hacer un cálculo para establecer márgenes de garantía.²⁰⁵

Efectivamente, el rebufo o las simples trepidaciones que producen los cañones podían llegar a romper puertas y cristales, como ocurrió en este fuerte durante las prácticas de tiro en 1942, que rompieron varias puertas y cristales de ventanas en los locales para alojamientos de la tropa.

²⁰⁵ Ídem. Acta de Junta Local de Defensa y Armamento. 23 de octubre de 1940.

La compañía Sevillana de Electricidad realizaba las obras de desviación de la línea, encargándose también de las líneas de teléfono de la Compañía Telefónica, que aunque no compartían instalación, sí se gestionaron a la vez. El presupuesto presentado ascendía a 46.146,25 pesetas.²⁰⁶

Para la ejecución de los trabajos, el Comandante Junco preparó un certificado para Sevillana:

CERTIFICO: Que la Compañía Sevillana de Electricidad efectúa las obras de desviación de la línea de alta tensión a su paso por el Fuerte de Cortadura , siendo dichas obras urgente e imprescindible para las de fortificaciones que se realizan en el citado Fuerte.

*Y para que conste y surta sus efectos de presentación en la Junta Provincial de Carburantes Líquidos expido el presente en Cádiz a cinco de Abril de 1941.*²⁰⁷

En junio de 1941 las obras de Sevillana quedaron paradas por falta de cemento. La fábrica de Morón no les facilitaba el material y tuvieron que trabajar con cemento propiedad de la Comandancia de Obras. Sin embargo, al quedar también parada la fábrica de Córdoba, que suministraba al Ejército, las existencias que poseía el destacamento se vieron reducidas,

²⁰⁶ Ídem. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 1

²⁰⁷ Ídem. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 3. Certificado firmado por Julio del Junco.

siendo escasas e insuficientes incluso para la marcha de otras obras de defensa que estaban en marcha y también tuvieron que retrasarse.

Para la ejecución de los nuevos barracones tuvo que intervenir la empresa de los Servicios Municipalizados, aunque su presupuesto no fue muy elevado, 514,54 pesetas, puesto que el material lo aportaba y también la mano de obra de las atargeas.²⁰⁸

En febrero de 1942 el Coronel Buendía, desde la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur, envió al Comandante Junco copia del telegrama postal del Ministro del Ejército en el que advertía que las obras debían tener en cuenta: *el movimiento de tierras necesarias para que se formen los glacis que sean precisos a evitar los ángulos muertos en los sectores de tiro de las Ametralladoras y Armas antitanques y que en la ejecución de los puentes de que se hace mención en la Cláusula 2 se disponga la construcción de las cámaras huecas necesarias para poder colocar en su día si se precisara las correspondientes cargas para la destrucción completa de los referidos pasos.*²⁰⁹

²⁰⁸ Ídem. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 4

²⁰⁹ Ídem. Telegrama postal del 10 de febrero de 1942.

El 17 de marzo de 1942 se reúne la Junta Local de Defensa y Armamento en el despacho del Gobernador Militar. El objeto de la obra era concretar las obras que habían de ejecutarse con motivo de la desaparición de la curva de la carretera en las inmediaciones del fuerte de la Cortadura. En particular, sobre los dos puentes que se proyectaron para cortar la carretera a ambos lados del fuerte. Acordaron proponer a la Superioridad que la carretera quedara cortada en el terraplén anterior al fuerte por un único puente. Modificaban la cláusula 2ª del Acta de la reunión del 11 de enero de 1940 en la que se habían dado las órdenes de la rectificación de la carretera y la redactan así:

*La carretera quedará cortada en el terraplén anterior al fuerte, por un puente de seis metros de luz con la altura de cortado máximo que permita la configuración del terreno siendo uno de los estribos del puente el miro del fuerte. Este cortado será barrido por una cámara que se emplazará en el lugar que se designe el ramo de Guerra.*²¹⁰

El motivo de la eliminación de los dos puentes fue la falta de cortados en el terreno, es decir, se trataba de un terreno de playa de topografía prácticamente plana.

²¹⁰ Ídem. Copia del Acta.

En 1942 se estaban preparando las obras de defensa de la carretera, basadas en el acta nº 11 de la Junta Local de Defensa y Armamento de Cádiz del 11 de enero de 1940, que establecía tres elementos defensivos. El 16 de diciembre de 1942 se entregaron las obras de la nueva construcción de la variante para el paso por el fuerte de Cortadura en el km 688 del camino nacional de Madrid a Cádiz. Sin embargo hasta el momento no se había tenido en cuenta el entretenimiento del trazado anterior de la carretera, para que pudiera entrar en servicio cuando así fuera necesario según los intereses de la defensa²¹¹.

Los contratistas que participaron en el concurso y presentaron sus ofertas fueron José Pascual Pérez, que habita en Puerto Real calle Calvo Sotelo nº 64, de acuerdo con el pliego de condiciones para las obras que se han de realizar para la ampliación de los locales destinados al alojamiento de tropas en el Castillo de Cortadura. Andres Montiel Construcciones, con domicilio en calle Obispo Pérez Rodríguez nº 2, Cádiz, presupuesto de 11.875 pesetas. Francisco Suárez Moreno encargado de obras particulares, con domicilio en calle Sacramento nº 54, por 9.072,45 pesetas.²¹²



Imagen 4.12 Fotografía aérea del fuerte de Cortadura tomada hacia 1930.

En la fotografía aérea vemos en primer plano el baluarte de San José, que formaba la Cortadura junto a la batería de Santa María, que queda a la derecha fuera de la fotografía. A la izquierda está el baluarte del Espigón, entre éste y la Cortadura de San Fernando, se cerraba el fuerte.

²¹¹ Ídem. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 5. Telegrama postal del Coronel Jefe de EM al Teniente Coronel Jefe del Destacamento de Ingenieros.

²¹² Ídem. Escritos de 31 de mayo y 19 de julio de 1941.



Imagen 4.13 Fortaleza de la Cortadura- Construida en 1810 a expensa de los Gaditanos para defender la Ciudad. CENTENARIO DE LAS CORTES Y SITIO DE CÁDIZ 1812-1912

En la Imagen 4.13, de conmemoración del primer centenario de las cortes de Cádiz. En la fotografía podemos ver una pequeña edificación a la derecha, junto a la carretera antes de su modificación y donde empieza la curva del tranvía Cádiz San Fernando. En el centro de la fotografía, la antigua entrada a la fortaleza.



Imagen 4.14 Fotografía aérea anterior a la rectificación de la carretera.

El 14 de diciembre de 1942 se firmó el *acta de recepción única y definitiva de las obras de nueva construcción de la variante para el paso por el fuerte de cortadura en el kilómetro 688 del camino nacional de Madrid a Cádiz*.²¹³

Al acto acudieron el Excmo. Sr. General Gobernador Militar de la plaza Don Joaquín Lahuerta López, el Inspector Regional de la 8ª Demarcación Don Ignacio Merello Llasera; el Ingeniero

²¹³ Ídem. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 3. Copia del acta de 14 de diciembre de 1942.

Jefe de Obras Públicas de la provincia Don José Estévez Tolezano; el Ingeniero Jefe del Distrito Forestal Don Víctor Mª de Sola y Herrán en representación de la Hacienda Pública; el Jefe del Destacamento de Ingenieros de Cádiz Don Julio del Junco y Reyes; el Ingeniero encargado de las obras Don Francisco Ruiz Martínez; y en representación de los destajistas de las obras Don Salvador Rus López. En uno de los nuevos paramentos que se ejecutaron para cerrar el fuerte, se colocó una placa de mármol, renovada en 1970, que dice: ESTA OBRA SE HIZO A PRESENCIA DE LAS HUESTES ENEMIGAS. ESTA OBRA SE CONCLUYO EN LOS MAYORES CONFLICTOS DE LA PATRIA. ES UN ETERNO MONUMENTO DEL PATRIOTISMO.



Imagen 4.15 Fotografía de Cortadura desde el exterior. En primer plano el baluarte de Santa María. (16 mayo 2011)

La fotografía está tomada desde la carretera antigua, que bordea el foso. La carretera es la vía de salida del colegio y el foso es el aparcamiento.



Imagen 4.16 Fotografía de Cortadura desde el exterior. (16 mayo 2011)

En primer plano el foso de la cortadura, a la izquierda, baluarte de San José. Al fondo a la derecha el baluarte de Santa María y la línea blanca es la carretera que separa en dos la cortadura. El muro que queda casi enterrado es el contrafuerte del foso.

4.3 Carretera El Puerto – Rota - Chipiona

La red de carreteras a finales de 1938 conectaba desde El Puerto de Santa María hasta Tarifa, de esta carretera de primer orden salían las de segundo orden hasta las poblaciones costeras. La ciudad de Cádiz conectaba con esta carretera a través de San Fernando. Hacia el interior, El Puerto estaba conectado con Jerez con la carretera paralela a la vía del ferrocarril. Esta carretera era considerada de firmes especiales y primer orden. El Puerto estaba conectado con Sanlúcar con una carretera de segundo orden. También de segundo orden eran las que conectaban Sanlúcar con Jerez, Chipiona y Trebujena. Rota estaba conectaba con estas la carretera entre Sanlúcar y El Puerto, y con un camino vecinal hasta la carretera que conectaba Sanlúcar con Jerez. Mediante carretera de segundo orden y hacia el interior, Chiclana y Vejer conectaban con Medina.

Desde el Gobierno Militar de la Base Naval se remitió el programa de necesidades que se habían considerado imprescindible introducir en las comunicaciones de la Base Naval. En Algeciras, diciembre de 1943, se reúne la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur para estudiar las modificaciones. De esta reunión salen las órdenes del Coronel

Jefe al Comandante Jefe del 3^{er} Sector correspondiente a El Puerto de Santa María y comandado por Enrique Letang.

Entre las modificaciones solicitadas estaba construir un ramal que uniera la carretera de Jerez a Rota con las carreteras de Rota a Chipiona, bordeando el pueblo de Rota, ya que la carretera atravesaba el centro del pueblo con estrechamientos que impedían su utilización en caso de ataque. Tan sólo con la caída de un proyectil afortunado, además de la dificultad de paso de carruajes grandes. Esta obra era de poca importancia y contaban con la ventaja de que el ayuntamiento de Rota cedía los terrenos.

Una vez redactada la nota sucinta relativa a la construcción de la pista militar de enlace de las carreteras de Rota a Jerez y Rota a Chipiona, con fecha de septiembre de 1942 el Coronel Buendía remitió al Ministerio (Dirección General de Obras y Fortificaciones), el Ministro resolvió aprobarla para ejecución por gestión directa y por el importe total de su presupuesto, que ascendía a la cantidad de 185.000,00 pesetas, con cargo a la asignación de igual cantidad concedida con el número 581 del L. de C. e I., a la Comandancia de Fortificaciones y Obras de la 2ª Región Militar, 12 de diciembre de 1942 (B.O. del Estado número 360) a la Agrupación 4ª, concepto 2º, Subconjunto único, Presupuesto Extraordinario de 1942.

Se trata de un pequeño tramo de carretera que enlazaba las de Chipiona y Jerez salvando la travesía de la población de Rota. Este nuevo tramo se realizó con el mismo ancho y características que las dos que unía. El ancho entre bordes exteriores de cunetas sería de ocho metros, y el firme con la mínima longitud para cumplir las condiciones exigidas, sería de seis metros.

El terreno era arenoso, además de la arena característica de la zona, denominada volaera por lo fina que es. En un terreno de estas características no es posible recibir directamente la piedra del firme sobre la explanación. Debía realizarse ejecutando, tanto los terraplenes como el asiento general de la carretera, con terreno arcilloso traído de cantera. Por otro lado, se trataba de un terreno prácticamente llano y los movimientos de tierra fueron mínimos, aunque el material desmontado no fuera aprovechable por tratarse de arena tan fina. El trazado tampoco encareció la obra por tratarse de líneas rectas y apenas las dos curvas de conexión, además, al no haber edificaciones, no fueron necesarias expropiaciones. El enlace con la carretera de Jerez se hizo partiendo del paso a nivel del ferrocarril del Puerto de Santa María a Sanlúcar. En la carretera a Chipiona, enlazaba a la salida del pueblo. En total apenas pasaba de un kilómetro.

Los materiales empleados y la descripción constructiva de la obra fue la siguiente:

*Sobre la explanación de arcilla se cimienta el firme con un encachado de piedra en rama en dos capas de 0,10 mts cada una, por ser este el espesor medio de la piedra que se ha de utilizar para este fin. Sobre este encachado se coloca el firma de grava caliza de 0,20 mts de espesor en el centro de 0,15 mts en los mordientes. El recebo que ha de emplearse será silíceo con un 10% de arcilla. El conjunto se consolidará con apisonadora de 12 toneladas de peso.*²¹⁴

Las órdenes recibidas llegaron a la Comandancia de Ingenieros de El Puerto de Santa María mediante telegrama postal del Coronel Jefe de la Comisión Técnica de Fortificación de la costa Sur número 1.834/8, con fecha del 24 de julio de 1942. Decía así:

*Proceda a redactar una nota sucinta relativa a una pista de enlace de los pueblos de Rota y El Puerto de Santa María, enlazando los dos trozos de carretera que parten hoy día de los puntos citados.*²¹⁵

²¹⁴ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Presupuesto. SECCIÓN: 14604/carpeta 1. Memoria de proyecto.

²¹⁵ SECCIÓN: 14610/carpeta 7. Memoria de proyecto.

El Comandante Letang redactó la nota sucinta, firmada el 11 de septiembre de 1942. La pista que se iba a realizar se dividió en cuatro tramos. El primero comenzaba en El Puerto y se denominó Carretera de la playa de Fuenterrabía. El segundo tramo, hasta el río Salado, de nueva ejecución y de tres kilómetros de longitud y condicionado su trazado por el ferrocarril de El Puerto a Sanlúcar. El tercer tramo tenía unos dos kilómetros de longitud consistente en un camino forestal que se debía ensanchar y afirmar. El último tramo se trataba de un camino vecinal, con firme de hormigón que sólo requería de pequeñas reparaciones y ensanche de paseos. Para el paso sobre el río Salado se tomó como solución la construcción de un puente de hormigón armado, compuesto de tres tramos rectos de 20 metros de luz cada uno, dos pilas y estribos con cimentación de pilotes de hormigón armado.

El presupuesto del primer tramo fue de 180.000,00 pesetas; el segundo tramo de 210.000,00 pesetas; el tercero de 100.000,00 pesetas; el puente 510.000,00 pesetas. El total ascendía a un millón de pesetas y el plazo de ejecución era de tres meses para las pistas y el puente dependía de la disposición del material dada la dificultad de conseguir el de hierro necesario. La nota sucinta se aprobó en el Ministerio, por gestión directa y por el importe total del presupuesto, sin embargo sólo se asignaban a ese año la mitad de su importe

con el número 579 del L. de C. e I., a la Comandancia de Fortificaciones y Obras de la 2ª Región, por cuenta del suplemento concedido por ley 12 de diciembre de 1942 a la Agrupación 4ª, concepto 2º, Subconjunto único, Presupuesto Extraordinario de 1942.

Los dos planos de la Imagen 4.17 y la Imagen 4.18 tienen siete años de diferencia. Respecto a las carreteras de la zona norte de la Base Naval de Cádiz, podemos ver el nuevo trazado de la carretera de Rota a Chipiona. En la Guía Militar, además podemos ver que la carretera de El Puerto de Santa María a Sanlúcar y desde ella hasta Rota, se marcan con una sola línea roja, que equivale, según la leyenda, a carreteras de 2º orden.

Entre uno y otro plano, se termina la carretera de circunvalación de Rota. También aparece la carretera local conectando Rota con Chipiona. No aparece terminada la que unía Fuentebravía con Rota, que hoy queda dentro de la Base Naval. En ambos planos podemos ver las distintas líneas de ferrocarril que conectaban los municipios.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Sistemas de comunicación y transporte



Imagen 4.17 Plano nº 13 de la Guía Militar de Carreteras de España. Noviembre 1938.

En enero de 1943 se recibe telegrama postal del General Jefe del E.M.E. informando de la importancia y necesidad para la Defensa de Cádiz la construcción de la pista militar que uniera El Puerto de Santa María con Rota. Un año y medio más tarde y previo a la redacción del proyecto, se terminaron de ejecutar las obras que abarcaba el proyecto, sirviendo éste exclusivamente para la justificación de la cantidad invertida, que coincidía con el presupuesto de la nota sucinta.



Imagen 4.18 Plano de la Guía Michelin de 1945.

La urgencia en la ejecución de las obras originó determinados problemas durante su ejecución. En el primer tramo se exigió que la explanación se hiciera con firme provisional para que quedase rápidamente terminada y en condiciones de permitir el paso de vehículos. También la urgencia obligó a realizar el puente sobre el río Salado de pilotes en sustitución de la idea original incluida en la nota sucinta, en la que se proponía un puente permanente.

El puente tenía 105,60 metros, realizado con pilotes y entre el puente del ferrocarril y la desembocadura del río, a cubierto de las vistas desde el mar.

A mitad de ejecución de los trabajos, el Comandante recibió un telegrama postal retransmitiendo la orden del General Jefe del EM en el que le advertía de que la pista debía estar a cubierto de las vistas desde el mar, de no ser así, debía redactarse nuevo proyecto. Finalmente Enrique Letang justificó que toda la pista quedara al descubierto y visible desde la playa por el aprovechamiento que habían estimado del primer y tercer tramos que sólo necesitaban reparaciones. Además justificó que las dunas de la playa estaban en proceso de reforestación, siendo este el mejor enmascaramiento de la pista. Justificó que, con otro trazado, la pista habría tenido que cruzar al menos dos veces la vía del ferrocarril obligando a realizar dos pasos a nivel.

El primer tramo, desde El Puerto hasta la playa de Fuenterrabía, era un camino vecinal afirmado, ya construido, de una longitud de unos seis kilómetros. No estaba a cubierto de las vistas desde el mar. El tercer tramo comprendía desde el río Salado hasta el pueblo de Rota y era un camino forestal, por lo que se podía aprovechar la explanación. Tampoco estaba protegido de las vistas desde el mar. El tramo

intermedio era de unos tres kilómetros de nueva construcción, se trazó paralelo a la vía del tren, quedando también a la vista.

Como justificación del enmascaramiento respecto de las vistas desde el mar, el Comandante transcribió en el proyecto el escrito del Ministro solicitando informe sobre las zonas de esa Región en las que desde el punto de vista militar convendría iniciar o intensificar la repoblación forestal, principalmente en las obras y caminos incluidos en el Sector.

El segundo tramo, que era de nueva construcción, estaba formado por dunas ya fijadas y en proceso de repoblación con pinos. El trazado apenas tenía curvas y de radio no menor de 45 metros, evitando los desmontes, ya que estos quedarían fácilmente cubiertos de arena. El ancho de la pista era de cuatro metros de firme y seis en total incluyendo los bordes del terraplén con dos paseos de un metro cada uno. Debía permitir el cruce de dos carruajes. Como solución más rápida, se empleó arena de las dunas para formar los terraplenes, con un talud de 30°. Por encima de la explanación, se extendió una capa de arcilla de veinte centímetros de espesor, regada y apisonada. Con la arcilla apisonada se formaba la caja para alojar el firme, que estaba formado por dos capas de piedra. La capa inferior de piedra gruesa y escombros colocados en plano de quince centímetros de espesor y la superior de piedra caliza dura como capa de rodadura de quince

centímetros de espesor, trabada con recebo silíceo. Para la sujeción de los taludes de arena y para protegerlos, se cubrió toda su extensión con plantaciones de Uña de León.

El río Salado en su desembocadura al mar forma un pequeño estuario de bajo fondo que depende de las mareas. El puente se realizó donde el terreno ofrecía mayores garantías y que los dos puntos de acceso al puente estuvieran a la mayor altura posible de las mareas vivas, quedando a un metro por encima de éstas. La estructura del puente estaba formada por hileras de pilotes colocadas cada tres metros, alineadas con la corriente y en los extremos de las filas de pilotes se protegió con tornapuntas apoyados en otros pilotes hincados oblicuamente.

Las arcillas empleadas se trajeron en camión de las canteras de El Puerto. La piedra de encachado de la cantera de Punta Bermeja, situada en la playa a dos kilómetros y se transportó en caballerías. Los escombros, de la escombrera de El Puerto transportada en camión. La grava de firme se trajo de la cantera de El Cuervo, empleando camiones y en bateas de ferrocarril desde la estación de El Cuervo hasta la de El Puerto, y desde allí, ocho kilómetros hasta la mitad del camino. Para la hincada de los pilotes se empleó un martinete de 250 kilos de masa y para el consolidado, apisonadora de 12 toneladas.

Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur ordenó la construcción de un embarcadero en la desembocadura del Guadalquivir en el margen del coto de Doñana. El proyecto se redactó en la comandancia de la plaza del Puerto de Santa María. El diseño fue muy similar al de la construcción del puente sobre el río Salado, debía ser de construcción provisional y permitir el desembarque de fuerzas y materiales de lanchas de 50 toneladas de desplazamiento. Se construyó el pantalán mediante pilotes hincados con masa de 200 kgs de 4 metros de anchura y 75 de longitud total, que permitía el acceso a él de barcos de un metro de calado.

5 El Polvorín de la Sierra de San Cristóbal

Las grandes desgracias que pueden suceder con la pólvora y especialmente en esta plaza, donde se halla una gran cantidad de ella en dos almacenes grandes muy cerca uno de otro, y en la torre de San Sebastián, que si por accidente, o por algún rayo, le pegase fuego... discurro perecería sin duda alguna el todo o la mayor parte de esta ciudad....

*22 de marzo de 1728. Ignacio Sala Garrigo, Mariscal de campo e Ingeniero Director de los Exercitos de S.M. y de las Fortificaciones de Andalucía. Junta de Fortificaciones de Cádiz.*²¹⁶

La arquitectura defensiva ha ido evolucionando a medida que cambiaban los sistemas de ataque, y más específicamente con

²¹⁶ LÓPEZ MORENO, Miguel Ángel: *La Heredad de Fadrique*.

el desarrollo de la artillería.²¹⁷ Desde las torres vigía costeras hasta el siglo XX, las construcciones militares han ido interviniendo en la costa, modificando los elementos defensivos teniendo en cuenta la amenaza y las disposiciones tanto económicas como políticas del momento.

Existe un factor común en todas ellas, ya que los sistemas de defensa han de incluir, al mismo tiempo, un sistema de ataque, un repelente de la ofensiva. Desde este punto de vista, la artillería juega un papel de relevada importancia en la arquitectura militar. Tanto es así, que desde los primeros recintos amurallados se coronaban con matacanes para poder defender la base, las torres diseñadas por Cristóbal de Rojas en 1613,²¹⁸ pasaban a ser, además de puntos de observación y comunicación, puntos de ataque reforzando su interior para soportar las piezas de artillería que se colocaran sobre ellas.

En el siglo XV, con la difusión de las armas de fuego, las antiguas murallas, torres y castillos medievales dejan paso a un nuevo diseño defensivo, un nuevo modelo de fortificación necesario para un nuevo tipo de arma y forma de guerra. Las

²¹⁷ DLE.RAE: 1. f. Arte de construir, conservar y usar todas las armas, máquinas y municiones de guerra. 2. f. Tren de cañones, morteros, obuses y otras máquinas de guerra que tiene una plaza, un ejército o un buque.

²¹⁸ CÁMARA MUÑOZ, Alicia: Las torres del litoral en el reinado de Felipe II: una arquitectura para la defensa del territorio (y II). *Espacio, tiempo y forma, Serie VII, Historia del arte*, nº 4, 1991, pp. 53-94.

nuevas defensas se adaptaron al empleo de las grandes armas de fuego, debían ser capaces tanto de recibir el embate de la artillería como soportar la carga de las baterías de cañones, posibilitando la subida de las pesadas piezas instalando rampas, y lo que nos lleva a este capítulo, almacenar y manipular la munición que debía abastecer a la artillería y cebar las armas de fuego.

Desde la aparición de la artillería explosiva comienzan a construirse los polvorines o Santa Bárbara, que recibía este nombre por ser la patrona de los artilleros. Se tuvieron en importante consideración en todas las etapas de la evolución de los modelos defensivos, dado el riesgo que suponía una explosión en un lugar que requiere ser defendido. Debía tratarse de una construcción a prueba de bombas, y al mismo tiempo no debía ser fácilmente reconocible, fuera del alcance del enemigo, y en caso de accidente, contener al máximo la onda expansiva, además, debía mantener el material en las condiciones óptimas para su conservación.

Echando un rápido vistazo a la historia, las explosiones de polvorines han resultado catastróficas: durante la I Guerra Mundial, en Francia, en un sabotaje al ejército alemán, la explosión de un polvorín provocó 104 muertos y 400 heridos. En 1654, otro polvorín en los Países Bajos, destruyó parte de la ciudad. Un barrio de París desapareció con un millar de

víctimas en 1794. Un accidente laboral en 1895 causó la muerte de un centenar de personas en Palma.²¹⁹ En la etapa que nos ocupa, la explosión de un polvorín tuvo lugar precisamente en nuestro ámbito de estudio, el 18 de agosto de 1947 estalló el polvorín de Cádiz, causó la muerte de más de 155 habitantes y desapareció el barrio de San Severiano, a las afueras de las Puertas de Tierra.²²⁰ Se trata de un capítulo muy importante de la historia de la ciudad de Cádiz, por lo que existe gran cantidad de estudios dedicados a este tema.

De menor repercusión, el 29 de diciembre de 1937 explotó la Fábrica Nacional de Torpedos en Cádiz.²²¹

En diciembre de 1949 el Coronel Ingeniero Comandante solicitó al Comandante Jefe del Destacamento de esta Comandancia en la Plaza de Cádiz, un informe que a su vez le había solicitado el Director General de Fortificaciones y Obras, sobre los accidentes ocurridos a partir del año 1939 en Polvorines y Depósitos de Municiones.

²¹⁹ <https://es.wikipedia.org/wiki/Polvor%C3%ADn>

²²⁰ APARICIO FLORIDO, José Antonio: *La noche trágica de Cádiz: testimonios inéditos de la catástrofe de 1947*, Cádiz, Diputación Provincial, 2009.

²²¹ GUTIÉRREZ MOLINA, José Luis: *La otra explosión de la Fábrica Nacional de Torpedos en Cádiz* (29 de diciembre de 1937)

Los informes redactados en contestación a la petición del Coronel, incluían dos explosiones en las instalaciones militares de San Fernando.

La primera ocurrió en la madrugada del día 3 de julio de 1944 en el pabellón central del Polígono de Experiencias Costilla de Torregorda. Este edificio tenía una planta rectangular de 35x14 metros en dos crujías. En su parte central tenía una torre de dos plantas destinada a observatorio. En la planta baja había un local destinado a taller de cargas de proyección y manipulación de proyectiles, para la experimentación de unas y otras. Este taller de cargas situado en el pabellón central del polígono, no estaba acondicionado como polvorín, aunque no llegaron a averiguar la causa de la explosión. Otra explosión se produjo en el polvorín del mismo polígono el 14 de julio de 1948.²²²

El sistema de defensa que protege una población, es el más susceptible y por tanto se debían extremar las precauciones a la hora de diseñar las instalaciones del polvorín. Pero esta previsión debía aplicarse en cualquier recinto militar. Incluso en los buques de la armada, el polvorín o Santa Bárbara, se mantenía al fondo de la bodega y bajo la línea de flotación

para evitar los disparos directos del enemigo. Los polvorines debían estar contruidos con un muro perimetral que dejara al menos dos metros de pasillo, con muros de gran espesor y cubiertas ligeras, para que en el caso de explosión, no se resintiesen los muros. El almacén de munición en locales semienterrados o totalmente enterrados, daban más seguridad, y al mismo tiempo, proporcionaban el enmascaramiento para un local de tan alta importancia en un recinto militar.

²²² REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material. SERIE: Expediente de obras y reparación en edificios. SECCIÓN: caja 14546/carpeta 7. 1940-50; 1975.

5.1 La red de municionamiento

Cada recinto defensivo formaba parte de una red de aprovisionamiento que incluía la distribución de la munición a emplear en la defensa de cada punto estratégico, y disponían de un polvorín ligeramente retirado del área de combate. Se construían siguiendo el sistema constructivo característico militar de planta rectangular, con muros de grandes espesores y la cubierta se realizaba en forma de bóveda de cañón, los materiales empleados debían ser resistentes al fuego por lo que en general se evitaba el uso de madera y tejas.

Resulta interesante que en determinadas baterías apenas ha quedado en pie el polvorín, como es el caso de la batería de La Laja, de la que queda el almacén (empleado en la actualidad como bar) y que formaba parte del sistema defensivo costero de El Puerto de Santa María levantado durante la guerra de Sucesión. También se conservan el polvorín del reduto de San Judas que defendía el caño de Sancti Petri y el polvorín de la batería de Velarde, que formaban parte del sistema de defensa de la isla de San Fernando durante el asedio Francés en la Guerra de la Independencia.



Imagen 5.1 Polvorín del reduto de San Judas. (16 enero 2011)

Con la instalación de la Armada Española en 1717 en el fondo de la Bahía Gaditana se adaptaron las infraestructuras existentes y se instalaron los polvorines de la Armada en Fadricas, junto a las baterías de Punta Cantera y Ocio, además de un muelle de pólvora y un embarcadero.²²³

²²³ LÓPEZ MORENO, Miguel Ángel: *La Heredad de Fadrique: sobre lo acontecido en el sitio que nombran de Las Fadricas, Isla de León*. San Fernando, Gerencia Municipal de Urbanismo, Cajasur, 2003.

A mediados del siglo XVIII se realizaron los polvorines de Camposoto con el fin de albergar la pólvora destinada a la plaza de Cádiz y de la Marina, siguiendo las indicaciones del ingeniero Ignacio Sala:

*Bóveda, de ladrillo y medio de grueso, cubierta de una costra de hormigón (de tres pulgadas), haciéndola apuntada por ser la que menos empuje causa, y evitar el espesor en las paredes.*²²⁴

Junto a la entrada a las instalaciones de Torregorda quedan los restos del polvorín de Santibáñez, conserva la nave rectangular de techo abovedado y gruesos muros a su vez protegido por otro muro que lo rodea y separado de Torregorda unos 700 metros.

Estas construcciones se han conservado testigo de la necesidad de almacenar la munición en edificios anexos que debían cumplir unas características de resistencia que les han permitido mantenerse hasta nuestros días. Pero a medida que se desarrollaban las técnicas armamentísticas, amentando tamaño de la artillería también aumentará el de la munición y con ellas las necesidades de almacenamiento. Los nuevos materiales explosivos requieren de condiciones especiales de

los locales de almacenamiento. También aparecen los nuevos proyectiles, mucho más complejos.



Imagen 5.2 Polvorín de Santibáñez. 2017.

En los años cuarenta, la red fortificada que formaban las baterías de cañones y los nidos de ametralladoras, así como las fortificaciones existentes, necesitaban aprovisionamiento para la artillería. Cada pieza tenía su propio repuesto de proyectiles, que se abastecía de los refuerzos de la agrupación. La Base Naval estaba dividida en tres zonas, la norte, con un polvorín en la cantera de Rúa-Martín, la zona sur contaba con los polvorines del cerro de los Mártires. En Cádiz, había polvorines en Cortadura, Soledad, Bonete y San Sebastián. Para abastecer a todos ellos, los depósitos generales en la sierra de San Cristóbal.

²²⁴ Idem. LÓPEZ MORENO, Miguel Ángel:
<http://milan2.es/Articulos/ArticuloPolvorinesPC.html>

5.2 La sierra de San Cristóbal

Este sistema funcionó hasta el siglo veinte, pero una vez que apareció la aviación en las tácticas de guerra los polvorines así contruidos se convirtieron en un blanco fácil.

En 1937 se inicia la búsqueda de un nuevo entorno apropiado para el almacenaje de pólvora, munición y artillería en un entorno protegido, aislado y al mismo tiempo bien comunicado. El 30 de enero de ese año El Excmo Sr. General Jefe del Ejército del Sur, mediante telegrama urgente y reservado, pone en marcha una comisión formada por dos oficiales de artillería e ingenieros para examinar las canteras existentes entre El Puerto de Santa María y Jerez de la Frontera, e informar de la idoneidad de usar estas canteras con fines militares como polvorines a prueba de bombas de aviación así como de la conveniencia de instalar hasta ellas la vía férrea.

El General Gobernador Militar de la plaza de Cádiz designó para formar la comisión mixta a Francisco Canales González de Cueto, Comandante del Regimiento de Artillería de Costa número uno y Esteban Collantes Vidal, Capitán de Ingenieros Jefe del Destacamento de Cádiz de la Comandancia de Obras y Fortificación de la 2ª División, para que redactaran el informe

sobre el estado de las canteras de la Sierra de San Cristóbal en El Puerto de Santa María.



Imagen 5.3 Aérea del recinto militar de la sierra de San Cristóbal. 2016.

A partir de la visita a la Sierra de San Cristóbal se seleccionan dos cuevas principales conectadas entre sí mediante galerías que parecen en principio apropiadas para su uso como polvorín puesto que era imposible detectarlas desde el aire y tenían unas dimensiones adecuadas a las necesidades del momento.

La cueva de La Mujer fue la seleccionada. Se la consideró idónea para la nueva instalación por el acceso de suficientes dimensiones como para entrar en ella con camiones, aunque en un primer momento se consideraron desfavorables las grandes lucernas sobre las galerías de mayor tamaño que vertebran el resto de galerías. Más adelante se cubrirán para evitar el agua de lluvia y permitirán una adecuada ventilación de las galerías.

Existe gran cantidad de documentación dado el interés que despierta la sierra de San Cristóbal y sus canteras, que han merecido el estudio de historiadores, geógrafos y geólogos realizando amplios y diversos trabajos sobre la vida en esta Sierra. El ayuntamiento de El Puerto de Santa María guarda en su Archivo Histórico Municipal las órdenes y comunicaciones entre canteros y ayuntamiento en la sección del gremio de Canteros y Carreteros. La importante actividad de extracción de piedra del siglo XIX es la que deja las cuevas en el estado en el que las encontró la comisión militar que debía decidir si cumplían las condiciones que requería un almacén de material de artillería.

La condición de punto estratégico de la Sierra de San Cristóbal desde el punto de vista militar como polvorín radica en su situación geográfica: divide los municipios de El Puerto de Santa María y Jerez de la Frontera, es el punto más alto que

cierra la Bahía de Cádiz siendo el terreno hasta la costa de marismas y salinas, recorridas por el río Guadalete y el río San Pedro. La zona se encuentra a siete kilómetros de la población de El Puerto de Santa María y a nueve de Jerez de la Frontera. Pasa junto a ella el río Guadalete y la carretera del Portal CA-201. La red ferroviaria cuenta con apeadero en el Portal, situado en la ladera Este de la sierra.

La cumbre de la sierra está ocupada desde 1872 por los depósitos de agua de la Sociedad de Aguas Potables de Cádiz y actualmente las antenas de telecomunicaciones marcan el skyline de la sierra, junto a ellas está el poblado, cuyo asentamiento comenzó con la ocupación como viviendas de las cuevas situadas en esta parte de la sierra, estas cuevas son de pequeño tamaño por lo que probablemente su origen no fue sólo la extracción de piedra sino directamente destinarlas a vivienda. La vertiente sur de la sierra, hacia El Puerto de Santa María es donde se centran el mayor número de canteras por ser la piedra de mejor calidad. La parte Este de la falda Sur se presupone que alberga restos de actividades ligadas al poblado fenicio que se encuentra en la parte baja de la ladera, junto a la torre de Doña Blanca, al otro lado de la carretera de El Portal.

La sierra, como lugar de explotación minera fue de gran importancia por la repercusión económica para los dos

municipios que divide, además la piedra que se extrajo de su interior se utilizó para la construcción de edificios que desde su origen fueron edificios de significación social. Las iglesias de El Puerto de Santa María y Jerez de la Frontera, la iglesia de San José en Cádiz, edificios tan singulares como la catedral de Sevilla²²⁵ e incluso en algunos textos se indica que piedra de la sierra se dirigió a las islas Canarias, también se empleó en las obras públicas de El Puerto de Santa María ya que el pago de impuestos se hacía con el mismo material.

En la actualidad, las cuevas están situadas en varias zonas de la Sierra de San Cristóbal. El área en la que se encuentran las cuevas y canteras que se conservan corresponde a la vertiente sur de la sierra, está limitada al norte con el Poblado de la Sierra de San Cristóbal, por el Oeste con la Autovía Jerez-Cádiz, al Este con la carretera de acceso al Poblado de la Sierra de San Cristóbal y al Sur con la carretera de El Portal. Una agrupación de cuevas está dentro del recinto militar, dos cuevas están más alejadas del resto en fincas municipales, otras dos en fincas privadas y una agrupación de cuevas-vivienda está en el poblado de San Cristóbal.

La configuración de cada cueva depende de la disposición de la veta de piedra que había que extraer y así, la profundidad de cada cueva, el número de entradas y las galerías se realizaban a medida que se sacaba la piedra determinando el trazado que se puede observar actualmente.

En las cuevas situadas en la parte superior de la sierra la distancia desde el techo de la cueva y el suelo en el exterior, suele oscilar en torno a uno o dos metros. El hecho de que esta distancia con el exterior no sea muy grande, significa que la piedra se encuentra en cotas superficiales. La capa de terreno superficial no es muy profunda, y eso sugiere que el sistema de cantera en forma de cueva puede deberse a las ventajas que supone que el trabajador esté protegido permitiendo trabajar en cualquier época del año, que se mantenga la superficie de terreno para el pasto de ganado o que trabajando en el interior de la cueva, la piedra calcarenita mantenga las condiciones de humedad idóneas para el corte. Las cuevas de la Mujer, Marmolejo y los Milagros, las tres de mayor tamaño, tienen galerías haciendo ramales a gran profundidad que parten de las galerías de mayor amplitud y coronadas con lumbreras o lucernarios de ventilación.

²²⁵ RODRÍGUEZ ESTÉVEZ, Juan Clemente: Los Canteros de la Obra Gótica de la Catedral de Sevilla (1433-1528) Tesis doctoral.



Imagen 5.4 Viviendas en el poblado de la sierra de San Cristóbal. Archivo del C.M. de Patrimonio Histórico del Ayuntamiento de El Puerto de Santa María.

Mediante la talla de las paredes de la cueva se solucionaban problemas de espacio, se abrían huecos para almacén, salas independientes para usos determinados, hornacinas y armarios. Para el acceso a zonas a distinto nivel se tallaban escaleras y para la colocación de andamios y puertas se tallaban huecos en la piedra.

La cueva de Los Conejos, situada bajo la carreta del poblado, no formó parte del conjunto de cuevas empleadas por el Ministerio de Defensa, quizá por estar más alejada aunque por

sus dimensiones, entradas con posibilidad de acceso rodado, lumbreras de ventilación, cumplía las condiciones requeridas para polvorín. Cumple así mismo una cualidad fundamental para polvorín, es imposible localizarla desde el aire, puesto que incluso a pie, sólo se identifican las entradas por las grandes higueras que crecen aprovechando la humedad de la cueva. Esta cueva nos proporciona las diferencias con las existentes en el interior del recinto militar, que sí tienen las marcas del uso como polvorín desde 1937 hasta el año 2002.

En la documentación que se encuentra en el Archivo Municipal del Ayuntamiento de El Puerto de Santa María aparecen nombradas diferentes cuevas, canteras o cañadas, pero es difícil hacer corresponder los nombres que aparecen en los textos con las cuevas que existen en la actualidad en la sierra.

LISTA DE CANTERAS QUE APARECEN EN DOCUMENTOS DEL ARCHIVO HISTÓRICO MUNICIPAL DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA Y LOS CANTEROS QUE LAS TRABAJARON:

LOS PILARES (Manuel Raison, Diego Gálvez)

CUEVA DE LA MUJER

MATASANOS (José y Juan de Salas) (Gregorio Alarcón)

CAÑADA DE MATASANOS

CONEJO

CUEVA DEL GIGANTE

CAÑADA DEL GIGANTE
CAÑADA DE SANTIAGO
CAÑADA DE LA HERMITA
CAÑADA DEL ALGARROBO
PAGO DEL ALGARROBO
CANTERA DE SALAS
CANTERA DE LOS CAÑONES
CANTERA DE LOS PINARES o DEL PINAR
CAÑADA DE VENTURA
CANTERA DE LA GOTERA
CAÑADA DE SAN CRISTÓBAL
PAGO DE LA SIERRA DE SAN CRISTÓBAL
CAÑADA CONOCIDA POR LA PALOMERA
CAÑADA DE LOS DUROS

CANTERA PALOMERA antigua de SALAS, explotación subterránea, cerca de los terrenos de la Sociedad de Aguas.

Durante los siglos XVIII y XIX el sistema de organización laboral y administrativa fue controlado muy de cerca por el Ayuntamiento como propietario de los terrenos y de los derechos de explotación. Las canteras pertenecían al Ayuntamiento de El Puerto de Santa María, por lo que se regulaba la actividad desde el Cabildo. Esta regulación era muy estricta teniendo en cuenta que las canteras eran una fuente

de ingresos para el Ayuntamiento. Por cada carretada de piedra era necesario proporcionar para las obras públicas una parte de la mercancía extraída.

Para el control de la extracción de la piedra era imprescindible haber solicitado previamente licencia al Ayuntamiento. Estas licencias se concedían por seis meses estableciendo las condiciones para *la saca* de piedra, de manera que no se permitía la salida de la piedra del municipio teniendo que destinar parte de la piedra extraída para las obras públicas de la ciudad de El Puerto. Además, en el caso de que el destino de la piedra estuviera fuera del municipio de El Puerto de Santa María, había que pagar una cantidad económica en concepto de impuesto y solicitar una licencia expresa para poder trasladar la piedra fuera del municipio.

Cada seis meses los canteros debían solicitar la licencia para *la saca* de la piedra en la cantera en la que tenía el *tajo* y los trabajadores. Estas exigencias desde el Ayuntamiento provocaban conflictos entre los canteros, denunciándose entre ellos frente al Ayuntamiento por extracción de piedra sin la licencia o porque los sillares no cumplían las medidas reglamentadas. Una vez conseguida la licencia para la extracción de la piedra en las cuevas el cantero comenzaba a labrar la piedra, recortando los sillares del interior de la cueva y acopiándolos para su posterior transporte a la ciudad.

La extracción de la piedra en las cuevas resultaba un riesgo para los trabajadores, produciéndose con demasiada frecuencia desgracias de las que se hacía responsable el Ayuntamiento. Para evitar la explotación ejercida por los canteros sobre los trabajadores que igual trabajaban por el día que durante la noche, el Ayuntamiento decidió confiscar la piedra extraída en las cuevas para obligar al cumplimiento de unas medidas de seguridad básicas.

Fue necesario establecer un Comisionado de canteros, conocedores del arte, para que supervisasen la seguridad en las canteras. En 1837, los comisionados de las canteras propusieron la elaboración del Reglamento, a fin de tener las reglas del oficio que deben observarse por ser las más convenientes que se debían seguir para la excavación de todos los trabajaderos y cuevas formadas y que se formasen en lo sucesivo en la Sierra de San Cristóbal, a objeto de precaver y evitar los peligros y desgracias que se suscitaban con motivo de la mala construcción de ellos y la *poca inteligencia* de muchos de los operarios.

Periódicamente se realizaban las inspecciones por el Maestro de Campo y el Arquitecto del Ayuntamiento que comprobaban el estado de las cuevas y la seguridad de las mismas. De esta forma, los Comisionados, junto con el Caballero Diputado de Campo, el Maestro Mayor y el arquitecto del Ayuntamiento

Diego Filguera,²²⁶ realizaban las inspecciones de cada una de las cuevas para hacer cumplir el reglamento que se redactó en 1837. La Comisión iba acompañada del escribano, que redactaba el informe de reconocimiento de cada cueva, quedando registrado el estado de cada una de ellas.

En el momento en el que no se cumplían las normas mínimas de seguridad establecidas en el Reglamento se paralizaba el trabajo en esa cueva, se confiscaba la piedra extraída y se comunicaba al Ayuntamiento. El cantero debía realizar las obras para la adecuación de la zona de trabajo (trabajadero o tajo) asegurando la estabilidad de la cueva y la iluminación con medios naturales y una vez comunicado al Ayuntamiento volvía a recibir la visita del comité que daba o denegaba la viabilidad de trabajar en la cueva y tras la comunicación al Ayuntamiento podían continuar los trabajos.

Como ejemplo, en 1837 se recibe en el Ayuntamiento escrito de José Mateos pidiendo que le dejen seguir trabajando en su cantera en la parte que no es peligrosa, que ha invertido durante todo el invierno para sacar en verano. Asimismo, solicita visita de Diego Filguera: *remitir una comisión a costa del que habla para que compruebe el estado de la cantera: la*

²²⁶ BARROS CANEDA, José Ramón. (2008): Itinerarios portuenses de la arquitectura del s. XIX. Diego Filguera, Ayuntamiento de El Puerto de Santa María, Cádiz.

*firmeza de su cueva, la seguridad de sus pilares y techumbre.*²²⁷

Tras la solicitud de José Mateos, Diego Filguera como arquitecto del Ayuntamiento, visita la Cantera conocida por la del Pollo, con cinco bocas, informando que puede continuar el trabajo en el citado *Tajo ya que no hay riesgo alguno en el Tajo de la referida cantera, diligencia que firman los susodichos maestro mayor, Juan de Salas, Jose Ortega y Jose Mateos.*²²⁸

En el reglamento de 1837 se establecían unas medidas de seguridad mínimas, haciendo referencia a la necesidad de la vigilancia a cargo de la Comisión:

En su artículo 6º se exigían una serie de sistemas estructurales que se observan en las distribuciones actuales de las cuevas: *Podrá trabajarse en las cuevas útiles que dejen los operarios un arqueado sostenido por pilares sanos y fuertes con más o menos longitud y latitud según la calidad de las piedras y de su techumbre por la multitud de brazos que sostienen y los infinitos beneficios que resultan al procomunal; cuyo precepto quedo a cargo de los Comisionados por la revisión que en otro artículo se expresaran; debiéndose formar estas cuevas en*

²²⁷ Archivo Histórico Municipal de El Puerto de Santa María. Caja 311. Canteras. Carta de José Mateos.

²²⁸ Ídem. Escrito del 8 de abril de 1938.

*sitios firmes y tajo de piedra sólidos, que no hayan sido labrados nunca, para asegurar de este modo la construcción de sus pilares y arcos, sin cuya observancia, no podrá labrarse ni abrirse ninguna.*²²⁹

El artículo 9º debió también marcar la forma de las cuevas: *No podrá trabajarse en ninguna de las cuevas útiles con otra luz que no sea la del día; a excepción que a juicio prudente de los comisionados pueda hacerse con luz artificial, siempre que se ofreciese algún rompimiento sin riesgo para buscar la claridad y salir de la lobreguez.*²³⁰

El ayuntamiento controlaba las obras que era necesario realizar en el interior de las cuevas, exigiendo derribar las partes ruinosas o abandonarlas, obligándoles a abrir accesos a los trabajadores, además, obligaban a abrir lumbreras para dar luz al interior de las cuevas prohibiendo el empleo de sistemas de iluminación artificial. En 1848, Juan de Flores escribe al Alcalde sobre la cantera de la Mujer en la que trabaja, tras la notificación de prohibición de trabajar en la cantera:

que se me permitiese trabajar en la referida Cantera bien derribando la parte ruinosa o abandonándola y haciendo boca por parte segura hasta llegar al trabajador determinando el

²²⁹ Ídem. Artículo 6º del reglamento de 1837.

²³⁰ Ídem. Artículo 9º del reglamento de 1837.

sitio por donde se habría de abrir la boca nueva en la antedicha cantera, la cual tenía su taller en el centro con toda Seguridad y que para que no trabajen con luz artificial, era necesario que abriese un trozo grande para hacer una lumbrera de cuatro varas de ancho y seis de largo, que sería muy suficiente para dar luz por muchos años, para cuyas operaciones se necesitarían cuatro meses aunque aquí ya se hallara principiado por mí.²³¹

El Reglamento aprobado por el Alcalde don Pedro Echeverrigara, fue modificado para adaptarlo a las necesidades en las cuevas y canteras en 1849 incluso adaptándose a la Ley de Minas de 1849.

Si analizamos la fotografía de la Imagen 5.5, vemos que el camino de acceso a la cueva está tallado en la piedra con un ancho de apenas metro y medio, con surcos a los lados para canalización del agua y con pendiente apropiada para el uso con carretas. Este camino se adaptó para el paso de camiones hasta el interior de la cueva.



Imagen 5.5 Visita del rey Alfonso XIII en 1930. Foto cedida por el Centro Municipal de Patrimonio Histórico del Ayuntamiento de El Puerto de Santa María.

La espectacularidad de las cuevas se debe, por un lado, al gran espacio interior, de unos 15 metros de altura libre, sus superficies cortadas de forma irregular, la iluminación natural interior matizada por las cubiertas de las lumbreras.

El Ayuntamiento de El Puerto de Santa María patrocinó en 1930 un proyecto para la explotación turística de las canteras denominadas entonces catacumbas, respaldado con una visita que hizo el Rey Alfonso XIII. Se realizaron muchas visitas a la cueva de la Mujer, preparándose comidas multitudinarias en el interior de las cuevas, pero en poco tiempo volvieron al

²³¹ Archivo Histórico Municipal de El Puerto de Santa María. Caja 311. Canteras. Escrito de un cantero al alcalde.

olvido. Las cuevas se nombran como lugar a visitar en la Guía de Cádiz de 1930 publicada por Salvador Repeto. Las describe así:

*La impresión que causa al viajero el encontrarse entre los ciclópeos muros que forman la calle de ingreso, limitada por el gran arco, que, a modo de escenario de teatro modernista; da la sensación de entrar en antigua fortaleza asiria o egipcia, con su cuerpo de guardia, cuyo dintel se advierte a la izquierda y en el que se espera encontrar las siluetas guerreras de túrdolos o tartesios, o de sus vencedores de Cartago.*²³²

La Imagen 5.6, proporcionada por el C.M. de Patrimonio Histórico del Ayuntamiento de El Puerto de Santa María, es la celebración en el interior de la cueva, comprobamos la iluminación cenital que proporcionaban las lumbreras y al fondo, las galerías interiores que en algunos puntos están conectadas con la cueva de Marmolejo. Podemos apreciar la altura libre del espacio y los muros de más de dos metros de espesor que se dejaban sin excavar como medida de seguridad.



Imagen 5.6 Fotografía de 1930 del interior de la cueva de la Mujer.

²³² REPETO, Salvador: Guía de Cádiz para uso del Turista. 1930. Patrocinada por el Comité de iniciativas y Propaganda de Cádiz. P. 142-145

5.3 Las instalaciones militares

Las fotografías de la visita del rey Alfonso XIII en 1930 en la cueva de la Mujer nos muestran el estado aproximado en el que se encontraron esta cueva siete años más tarde la comisión mixta formada por Francisco Canales González de Cueto, Comandante del Regimiento de Artillería de Costa número uno y Esteban Collantes Vidal, Capitán de Ingenieros Jefe del Destacamento de Cádiz de la Comandancia de Obras y Fortificación de la 2ª División, que redactarían el informe sobre el estado de las cuevas.

Reconocieron la zona de canteras situada a poco más de un kilómetro de la carretera de Madrid a Cádiz, donde se encontraban las canteras más importantes y las más aprovechables por realizarse el trabajo en galerías, quedando descartadas aquellas en las que se trabajaba a cielo abierto.

Las describen como un conjunto enlazado por galerías de explotación comunicadas, con distintos accesos y características distintas. Se centraron en las principales, la de la Mujer y la de Marmolejo. La primera por tener un acceso que permitía la entrada de vehículos de aproximadamente un kilómetro y medio de desarrollo. Describen así el interior de la cueva:

*Esta cantera de la Mujer tiene una entrada amplia y es de grandes dimensiones, sin embargo disminuyen considerablemente su aprovechamiento para el uso que se le trata de dar la abundancia y amplitud de grandes lucernas que coinciden con los ensanchamientos de la galería principal y de circulación, La mayoría de las galerías de explotación del lado izquierdo tienen el fondo sin rellenar, con grandes desniveles hasta de seis o siete metros, no obstante alguna que lo tiene resulta utilizable. La parte más adecuada es la del fondo que no cuenta con más salida que una pequeña galería de acceso no fácil que comunica con la de Marmolejo; tiene una longitud de treinta metros por cuatro o cinco de anchura y algún pequeño ramal lateral.*²³³

Las grandes lucernas inutilizarían en principio los espacios de mayor tamaño, en la fotografía podemos ver una de estas entradas de luz y la gran altura del espacio. Además sería necesario separar de alguna manera, las distintas galerías para poder aislar el material en caso de explosión en su proximidad. En el informe también se nombran, conectas a la cueva de la Mujer, las cuevas del Pino y el Torero aunque de menor tamaño y sin posible acceso rodado.

Consideraron que la segunda en importancia era la cueva de Marmolejo por la gran cantidad de galerías utilizables, aunque

233

también con el problema de las lucernas, mayor humedad y la dificultad de la carga y descarga de material que resolvían mediante la conexión con la cueva de la Mujer.

Consideraron ambas cuevas suficientemente seguras teniendo en cuenta el espesor de la piedra, de aproximadamente doce metros y limitando el peligro a la posibilidad de *acierto de caer alguna bomba de aviación por las lucernas de iluminación*. Se estimaron unos doscientos metros cuadrados utilizables en la cueva de la Mujer y en conjunto en torno a los seiscientos metros cuadrados suficientes para almacenar el material dependiendo de las limitaciones de la altura máxima de almacenamiento del estocaje, siendo en general la altura de las galerías suficiente para este fin.

La Imagen 5.7 es una fotografía proporcionada por el C.M. de Patrimonio Histórico del Ayuntamiento de El Puerto de Santa María. Está tomada a nivel de suelo del patio principal de la cueva de la Mujer, demuestra la impresionante escala del espacio interior.

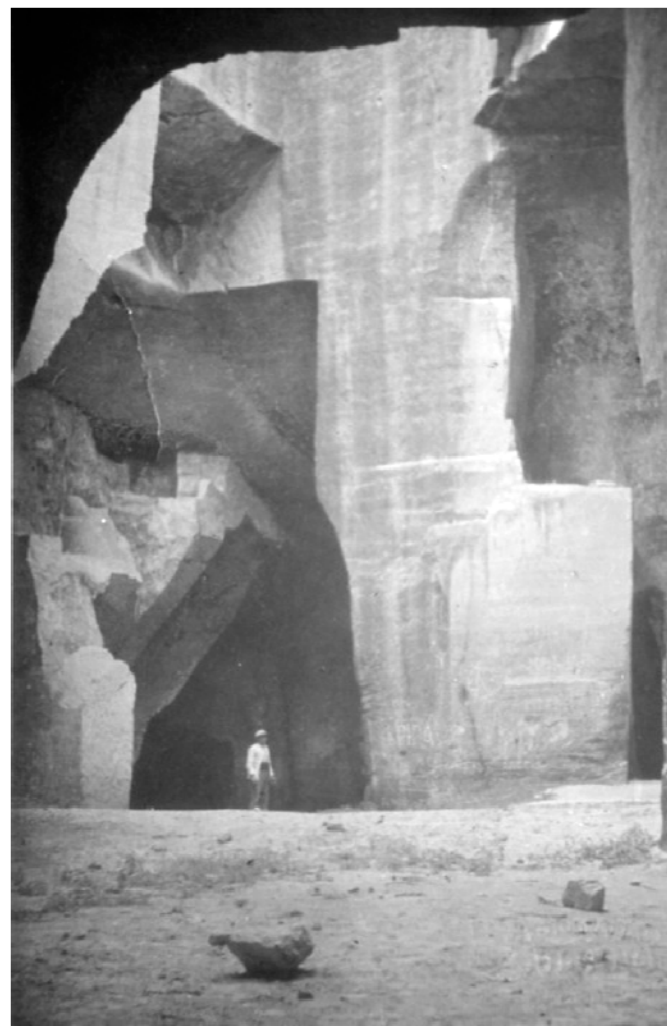


Imagen 5.7 Fotografía del patio principal de la cueva de la Mujer.



Imagen 5.8 Plano de la cueva de la Mujer.

La Imagen 5.8 es el levantamiento interior de la cueva de la Mujer, plano proporcionado por Fernando Visado. Arquitecto. Realizado durante los Cursos de Verano de la Universidad de Sevilla 2005. La distribución de la cueva y la sección son las actuales.

Aunque daban el visto bueno a las cuevas como polvorín, también advertían de la limitación de espacio, dificultad en las cuevas más pequeñas de almacenaje, remoción, carga y descarga, vigilancia de accesos y la necesidad de ejecución de

obras para adaptarlas al uso propuesto. Al menos, sería necesario *dentro de las canteras, la construcción de traveses,*²³⁴ *completar explanaciones de los pisos de las galerías, cegar pasos o barrearlos*²³⁵ *con alambradas si son de gran amplitud; para materias susceptibles de alterarse con la humedad disponer entarimados.*

Se descartó la comunicación mediante ferrocarril desde el punto de vista económico por considerarlo desproporcionado en comparación con el aprovechamiento que tendrían las canteras. Se estimó un gasto de quinientas mil pesetas para poder comunicar la vía férrea con la entrada de las cuevas, situadas a una cota de más de noventa metros sobre el vinel de la vía a desarrollar en ocho kilómetros. Se proponía como alternativa construir polvorines semienterrados en un lugar más conveniente.

Hacia 1944 se propondrán como terrenos alternativos para la construcción de un taller de carga de proyectiles de costa el actual rancho de la Bola, junto al Portal por su excelente comunicación por carretera y ferrocarril con Sevilla-Algeciras-Cádiz. Sin embargo, sí debían prepararse los caminos de

²³⁴ DLE.RAE: TRAVÉS: 5. m. Mil. Obra exterior para estorbar el paso en parajes angostos. 6. m. Mil. Parapeto para ponerse al abrigo de los fuegos enfilados, de flanco, derevés o de rebote.

²³⁵ DLE.RAE: BARREAR: 1. tr. Cerrar, fortificar con maderos o fajinas un sitio abierto.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

El Polvorín de la Sierra de San Cristóbal

acceso al menos para permitir el cruce de vehículos que realizarían los trabajos de carga y descarga.

Inmediatamente comenzaron a realizarse las obras sugeridas en el informe y comenzó a trasladarse a la cueva de la Mujer cargamentos de munición. A medida que se ocupaba la cueva, iban necesitando más espacio y se ampliaban las obras. Lo que comenzó como una instalación con carácter provisional y para un tiempo limitado para almacenar explosivos, fue convirtiéndose en unas instalaciones de gran relevancia y poco a poco se fueron ejecutando las obras hasta llegar a ocupar la extensión actual de setenta hectáreas.

Al año siguiente, el material almacenado comenzó a dar problemas, los elevados índices de humedad en el interior de las galerías mojaban los embalajes de la munición. Se solicitó un informe sobre la calidad del aire de las dos cuevas más importantes al S.T.I. de Artillería, Laboratorio de Mixtos de la 2ª División del Arsenal de la Carraca de San Fernando. Los resultados demostraron el alto grado de humedad y por tanto la necesidad de ventilación natural en las galerías interiores.

Los resultados obtenidos en las mediciones se detallan en la tabla siguiente, en primavera y en días distintos.²³⁶

²³⁶ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material. SECCIÓN: caja 14425/carpeta 5.

Lugar	Día	Hora solar	psicometro		Humedad	Presión Barométrica	Registrados	Observaciones
			B.S.	B.H.				
C. Mujer	21-4-38	16h 20m	15.3	13.2	77.8%	756 mm	Se puso en marcha	El día 12 claro de sol con fortísimo viento de levante seco
C. Marmolejo	13-4-38	16.0 0	14.3	12.2	77%	752.5 mm	Una media de humedad de 80º	Día nublado con fuerte viento de levante
	12-4-38	16.5 5	18.3	14.8	67%	755.5 mm	Se puso en marcha	
	13-4-38	16.3 5	16.8	14.3	72.2%	750.6	Una media de humedad de 73º	

En junio de 1938 se llevan a cabo las obras para la instalación de luz eléctrica en el interior de las cuevas por una empresa externa. El contratista, D. Manuel Romero²³⁷, entregó las obras de la instalación eléctrica en septiembre de ese año, aunque resultaron inapropiadas para las condiciones de las cuevas y al tiempo, tuvieron que ser renovadas en su totalidad.

A medida que se iban llenando las dos cuevas de mayor tamaño se buscaban nuevos emplazamientos para la gran cantidad de artillería que movía el Ministerio de Defensa. Se solicitó un nuevo estudio sobre el personal que habitaba en la zona, por un lado para poder habilitar nuevas cuevas como polvorines, pero al mismo tiempo por la propia seguridad de la

²³⁷ Manuel Romero, contratista con domicilio en El Puerto de Santa María, calle José Navarrete nº 38.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

El Polvorín de la Sierra de San Cristóbal

mercancía que se estaba instalando. El destinatario de estos informes era el Comandante Jefe del Destacamento, Federico Beigbeder Atienza. Tal como vemos en la imagen siguiente, los escritos de correspondencia entre los mandos se firmaban incluyendo *II Año Triunfal*, a partir de julio, *II Año Triunfal* y el año siguiente añadirían *Año de la Victoria*.

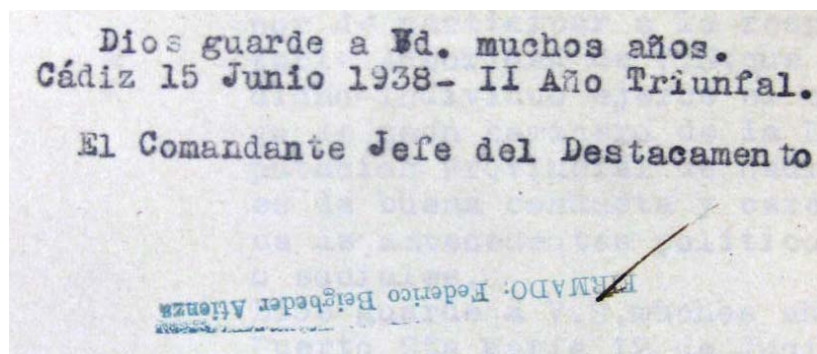


Imagen 5.9 Firma del escrito de acuse de recibo de los informes sobre el personal que habitaba en las canteras.

El informe sobre la conducta, medios de vida y antecedentes de los habitantes de las cuevas de la sierra de San Cristóbal incluye doce personas con el nombre de sus respectivas cuevas, en general, trabajadores del campo y dedicados a la crianza de animales o en las casas de labor de la misma sierra y de sus contornos, otros eran canteros. Todos de buena conducta y sin antecedentes políticos-sociales a excepción de Manuel León Ortega, que aunque *vivía de su trabajo, era ratero y se le conocía el hurto de un becerro en un cortijo de*

Jerez. La lista de los habitantes y sus cuevas en 1938 era la siguiente:²³⁸

Oficio del campo:

JUAN CURRAYA GOMEZ

vive en la cantera llamada

El Torero

MANUEL LEON ORTEGA

El LLarro

JUAN TROYA CAMAS

El Gigante

ALFONSO HERRERA SANTOS

El Clavo

VICENTE SANCHEZ LÓPEZ

El Cojo

ILDEFONSO FERNANDEZ PAEZ

Sebastián

ANTONIA ROMAN TORRES

Los López

MARIA CARDENAS GALDON

Las Pitás

Canteros:

ANTONIO RODRIGUEZ LÓPEZ

El Cojo

JOSE RODRIGUEZ LOPEZ

Ortega

JOSE GALERA MUÑOZ

La Mujer

Peón caminero de la Diputación Provincial de Cádiz:

JOSÉ MORENO RECIO *vive en la cantera llamada*

El Clavo

A Federico Beigbeder le sucedió en el puesto Julio del Junco y Reyes como Comandante Jefe del Destacamento de Ingenieros. Gestionaba las obras y mantenía informados tanto al General Gobernador Militar de esta Plaza y Provincia de

²³⁸ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material-Obras. SERIE: Proyectos-Presupuestos. ASUNTO: Documentos sobre la sierra de San Cristóbal. CAJA: 14425. CARPETA: 5.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

El Polvorín de la Sierra de San Cristóbal

Cádiz y al Coronel Ingeniero Comandante de la Comandancia de Obras y Fortificaciones Sevilla. Una vez terminadas las obras de la instalación eléctrica, continuó gestionando las obras de adecuación de los terrenos de la sierra de San Cristóbal que se destinarían a polvorín.

La gestión de las obras comenzaba con la llegada de las órdenes, por correspondencia o mediante telegrama postal en el que se ordenaba la redacción del proyecto al Comandante Jefe del Destacamento de Ingenieros. Los proyectos incluían la redacción de la memoria con anexo de mediciones y planos, toda la documentación debía ser copiable, por lo que la calidad con la que se han conservado no es muy buena, en el caso de los planos, se encuadernaban doblados junto con la memoria. Estos planos no son de calidad artística y son en general de pequeños detalles, por este motivo no se han separado del conjunto de documentos que forman el proyecto y se han conservado completos.

Durante la gestión de las obras la guía para llevar el control se basaba en el estado de mediciones, es decir, de la parte económica despiezada por partidas de materiales y por ser obra de la administración, desgрана en precios unitarios. Una vez redactado el proyecto se remitía al Coronel Ingeniero Comandante que lo incluía en los presupuestos del año siguiente.

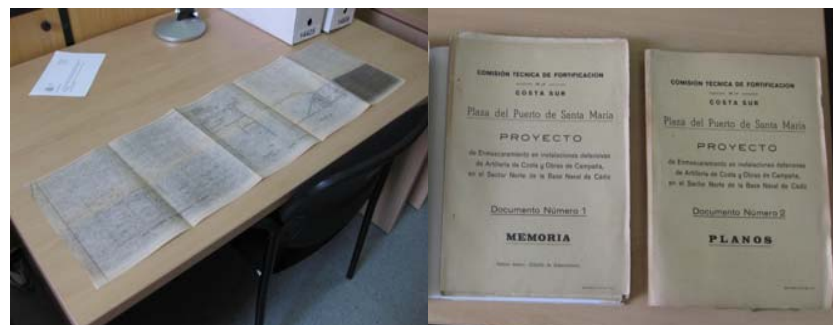


Imagen 5.10 Documento de proyecto.

Plano del proyecto de entretenimiento de edificios. Adaptación de local barbería en dormitorio de tropa en Polvorines de la sierra de San Cristóbal.

Los contratistas ponían la mano de obra y el trabajo, y los materiales debían proveerse por los militares. Incluso para el traslado de los obreros, el contratista Manuel Romero pedía un camión para el traslado diario del personal al Comandante Jefe del Destacamento que a su vez daba la orden a la Comandancia Militar de El Puerto de Santa María. Las primeras instalaciones de las cuevas se realizaron, en septiembre de 1938, siguiendo las mediciones y valoración de la siguiente tabla,²³⁹ siendo el presupuesto total de 44.020 pesetas que equivaldrían actualmente a unos setenta mil euros teniendo en cuenta el IPC y la inflación tan alta de los años cuarenta.²⁴⁰

²³⁹ Ídem. Firmado por el capitán de ingenieros en septiembre de 1938.

²⁴⁰ GARCÍA RUIZ, José Luis: La inflación en la España del siglo XX: teorías y hechos. Boletín Económico de ICE N° 2667, 2000, P. 27.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
El Polvorín de la Sierra de San Cristóbal

PAR TIDA	DIMENSIONES		PTS UNIDAD	TOTAL
1	75'00 m ³	De excavación en roca arenisca	6,50	487,50
2	1.898'50 m ³	De relleno con transportes	4,50	8.529,75
3	251'711 m ³	De mampostería con mortero de cemento en muros de cierre y aislamiento.	47,50	11.956,27
4	42'50 m ²	De citara con mortero de cemento para formar el C. de Guardia de tropa y Sargento con repello enlucido y blanqueo.	22,50	956,25
5	12'00m ²	De cubierta compuesta de vigas alfajías y chapas de zinc onduladas en el mismo	22,00	264,00
6	19'75 m ²	De ventanas vidrieras para id., colocado con pintura, herrajes y cristales	80,00	1580,00
7	7'50 m ²	De puertas de tablero Id. Id. Id. Id.	80,00	600,00
8		Cancel de hierro para la entrada a la cueva		1.260,50
9		Instalación eléctrica por su parte interior		11.676,45
10		Instalación de agua en el Cuerpo de Guardia		255,81
11		Instalación eléctrica exterior traída de fluido al transformador		5.581,48
		SUMA		43.151,01
		2% de imprevistos		868,99
		TOTAL		44.020,00

Se comprobaban las obras realizadas y se entregaban al uso después de la revisión de la Comandancia. Las obras así

gestionadas fueron constantes hasta el tapiado definitivo de las entradas de las cuevas en el año 2009.

Después de la Guerra Civil la realización de una obra por pequeña que fuera, requería de ingenio del Comandante Jefe de Ingenieros para reducir al máximo los costes. Julio del Junto y Reyes gestionaba las obras de manera que la Municipalidad ejecutara las obras dirigidas por sus técnicos y la Comandancia de Obras aportaba el material.

Un año más tarde en el dormitorio de tropa de las fuerzas destacadas en la Sierra de San Cristóbal sería necesaria la reparación de la cubierta, proponiendo el Comandante el cambio de material por no tener madera en la comandancia y por el precio que en ese momento tenía en el mercado, por una cubierta de azotea de hormigón armado que no requería de gasto de viguería de madera. Finalmente el Cuerpo de Guardia se realizó con planchas de zinc ondulado sobre vigas de madera. Estas obras se realizaron por la sección Aguas de la Comisión Administradora de Servicios Municipalizados de la Ciudad de Cádiz, para lo que solicitaron los siguientes materiales:²⁴¹

²⁴¹ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Polvorines. CAJA: 14425. CARPETA: 4.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

El Polvorín de la Sierra de San Cristóbal

Primera solicitud	Solicitud definitiva
26 tablones para vigas de 4'70 metros de longitud cada una	48,30m/2 de madera para encofrado
175 metros de alfajías en trozos no inferiores a 3 metros	50 mtrs. Lineales de cuartón
1500 ladrillos para portablas	50 puntales de unos 3,50 a 4,00mts.
2 toneladas de Cemento	3 toneladas de cemento
Tejas, cales, etc.	5 m/3 de grava menuda
	3 m/3 de arena gruesa
	50 m/2 de ladrillos o losas para solería
	115 barras de hierro de 12 mm de diámetro y 4,50 mts de longitud
	Las cales y otros materiales se emplearán y después se pasará nota de lo gastado.

La instalación eléctrica que se montó estaba constituida por hilo cubierto apoyado en palomillas y brazos de fundición, suficiente para el carácter provisional de su montaje por la urgencia con que se hizo aunque no reunía las condiciones de seguridad suficientes para la importancia del polvorín.

De las primeras intervenciones en las cuevas, el Teniente Coronel Jefe de Transportes Militares de la plaza solicitó la reparación del camino de acceso que partiendo de la carretera general de Jerez, conduce al polvorín de la cueva de la Mujer. No todos los trabajos se realizaban por empresas externas al ejército, en este caso, el carril de acceso a las cuevas se realizó

por veinte individuos de servicios auxiliares del Regimiento de Artillería de Costa nº 1 y se solicitaron diez hombres más.

En la fotografía de la Imagen 5.11, vemos la pendiente del camino de acceso a una de las cuevas, subiendo el material tirado por animales.

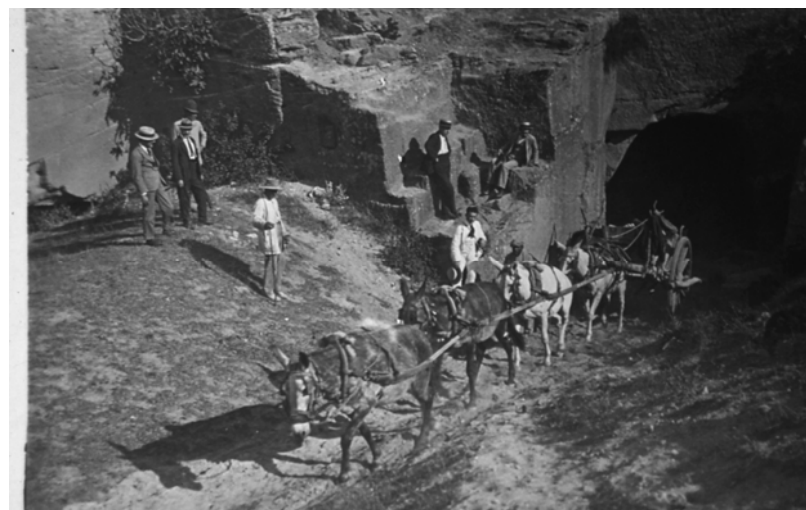


Imagen 5.11 Fotografía de la salida de carro de una cueva de la sierra. Archivo del C.M. de Patrimonio Histórico del Ayuntamiento de El Puerto de Santa María.

Para el acceso con camiones, se requería habilitar los caminos de comunicación entre las cuevas, y después trasladar la mercancía al interior, excepto en la cueva de la mujer cuya entrada era de mayores dimensiones y permitía hasta el interior el acceso de vehículo. Cada cueva dispone de un

acceso que llega hasta el nivel del suelo, lucernarios y accesos que quedan a nivel superior.

Lo que comenzaron siendo unas obras temporales, pronto se fueron convirtiendo en una necesidad. Al año siguiente, que en todos los documentos se añade junto a la fecha la coletilla Año de la Victoria, el General Jefe de la 2ª Región Militar al Comandante General de Ingenieros le solicita que estudie la posibilidad de cesión de nuevas cuevas para almacenar a razón del Telefonema Oficial del Comandante General de Artillería de esta Región Militar motivado por la dificultad de almacenamiento de proyectiles, pólvora y artificio que tiene el Parque de Artillería del Regimiento de Costa de Cádiz nº 1 así mismo, informa que: *son indispensables las obras de saneamiento y protección contra la humedad que tienen las mismas, por lo cual ruego a V.E. que si dan ordenes de entrega se faciliten medios de mano de obra para su arreglo si es posible Compañía de Trabajadores o Prisioneros*²⁴².

El material que se había almacenado durante la campaña de forma provisional, directamente depositadas en las galerías ciegas, tenían tanta humedad por condensación de vapor de agua, que fue necesario abrir nuevas lucernas para mejorar la

ventilación de las galerías. Así lo informa el Capitán Jefe del Destacamento de la Comandancia de Obras y Fortificaciones de Cádiz Antonio Durán Tovar al Coronel Jefe de Estado Mayor Julio Arbizu Prieto.

En el mismo mes se solicita al Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando, por orden de la Autoridad Superior de este Departamento Marítimo, los higrómetros y termómetros registradores necesarios para la observación y comprobación de las condiciones de las galerías. La orden llegaba mediante telegrama postal y se ponía en marcha en la Comandancia de Obras y Fortificación de la 2ª Región Militar comunicándolo el Coronel Ingeniero Comandante al Jefe del Destacamento de esta Comandancia:

COMANDANCIA DE OBRAS Y FORTIFICACIÓN DE LA IIª REGIÓN MILITAR. Nº 72

El Excmo. Sr. General Subsecretario del Ejército en T.P. de 19 del corriente, me dice lo que sigue:

El Comandante General de Artillería en escrito de 11 actual me dice lo siguiente: En el Puerto de Sta. María, existe una cantera cuya gran capacidad interior ha sido empleada durante la campaña para el almacenamiento de Pólvoras y explosivos, pero la urgente necesidad de poder contar con Polvorines alejados de los núcleos de población y a cubierto de la aviación, obligan a pretender utilizarla con carácter estable, por lo que ruego a V.E.

²⁴² REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros de Cádiz. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Polvorines. ASUNTO: Proyecto de un polvorín en la cueva de la Mujer. CAJA: 14425. CARPETA: 5

que si lo tiene a bien, dé las órdenes oportunas, para que por el Jefe de Ingenieros, se reconozca dicha cantera y de reunir condiciones para el almacenamiento de explosivos, haga el proyecto de las obras de saneamiento y seguridad, cuya realización deberá revestir carácter urgentísimo dado el apremio de poder contar lo antes posible con Polvorines adecuados.

Lo que traslado a Vd. Para que redacte con toda urgencia el proyecto que se interesa en el que se utilizarán para almacenes las excavaciones existentes que lo permitan para tener separadas las distintas clases de pólvoras y explosivos, y de ser posible los más peligrosos en condiciones de que su explosión no produzca la de las demás.

Se comprobará la protección vertical y donde no sea suficiente se estudiará la conveniencia de reforzarla sin que por ello se delate a la observación aérea enemiga.

Se comprobarán las buenas condiciones de la cantera en cuanto a humedad y temperatura y se tendrá en cuenta la conveniente ventilación.

En el proyecto e incluirá también el camino de acceso desde la carretera general.

Dios guarde a Vd. Muchos años.

Sevilla, 24 de Julio de 1939.

Año de la Victoria.

El Coronel Ingeniero Comandante.²⁴³

En septiembre se efectúan las observaciones climatológicas en los Polvorines de San Cristóbal (Cueva de la Mujer) con el resultado siguiente: Se colocaron dos grupos de aparatos, Registradores y Psicómetros, uno en el final de la nave que se encuentra a la derecha de la entrada y cerca de la última estiba de municiones y otro al final de la nave izquierda. En el primero hubo una temperatura media constante de 18.5 C° y una humedad relativa de 97%, en el segundo grupo, la temperatura media constante fue de 19 C° y la humedad de 99%, llegando en algunas ocasiones a la saturación. A partir de esta información, se llega a la conclusión de que sólo es posible almacenar en estas galerías proyectiles cargados con trilita y cargas de proyección confeccionadas con pólvora de nitroglicerina y sin cabos de pólvora negra.

Los informes sobre la humedad de las cuevas y sus galerías determinó el tipo de material que se podía almacenar, y es de especial importancia puesto que el alto grado de humedad no

²⁴³ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros de Cádiz. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Polvorines. ASUNTO: Proyecto de un polvorín en la cueva de la Mujer. CAJA: 14425. CARPETA: 5

permitía el depósito de nitrocelulosa en forma de algodón pólvora ya que cuando está seca es un explosivo rompedor muy brusco, inestable e inseguro que sólo se puede utilizar con una humedad del 12 al 15 por ciento. Es una sustancia química que se descompone espontáneamente con una reacción exotérmica y auto catalítica y en el seno de una masa crítica puede llegar a auto inflamarse y detonar. Sustituyó al sistema tradicional de la pólvora negra, compuesta por salitre, azufre y carbón, y dejó de emplearse después de la I Guerra Mundial al ser sustituida por el trinitrotolueno o TNT.²⁴⁴

Este detalle es de especial importancia en Cádiz, puesto que el explosivo que estalló en 1947 en las antiguas dependencias de la factoría Echevarrieta y Larrinaga en el barrio de San Severiano reconvertidas en Base de Defensas Submarinas, se trataba de unas dos mil bombas entre minas submarinas, cargas de profundidad y torpedos armados con nitrocelulosa²⁴⁵.

Una vez que se efectuaran las obras de acondicionamiento se almacenaría todo el volumen de municiones existentes en ese

momento en Dos Hermanas y que fueron entregadas por los italianos al Parque de Artillería del Ejército del Sur. Dando cumplimiento a lo ordenado en los telegramas oficiales del Excmo. Sr. El Generalísimo. La relación de necesidades para transformar las cuevas en instalación fija como polvorín, fue redactada por el Comandante de Artillería con destino a éste Parque, D. Antonio Enrile y López de Morla:

1ª.- Construcción en cada una de las seis claraboyas que presentan estas cuevas, de un murete de 50 c/m. de altura, bordeando exteriormente su perímetro con el fin de evitar que las aguas que corren por la superficie, puedan desbocar por dichas claraboyas.

2ª.- Construcción de pilastras de 1,5 m. de altura, para soportar una cubierta ligera, sobre cada una de las seis claraboyas.

3ª.- Construcción de las seis citadas cubiertas, sobre las anteriores pilastras en evitación de las aguas directas de las lluvias.

4ª.- Cerrar (sic) con tela metálica los ventanales que quedarían formados entre da dos pilastras al borde superior del murete y la cubierta, en evitación que pueda caer ocasional o intencionadamente cualquier objeto, permitiendo al mismo tiempo el paso de luz y aire.

5ª.- Siendo el acceso a la carretera en pendiente descendente, se hace en evitación de entrada de aguas, encauzar éstas, mediante

²⁴⁴ LÓPEZ MORENO, Miguel Ángel. Licenciado en Ciencias Químicas, Ingeniero técnico de Arsenales: La Explosión de la Base de Defensas Submarinas. Cádiz, 1947. P.422

²⁴⁵ APARICIO FLORIDO, José Antonio: La noche trágica de Cádiz: Testimonios inéditos de la Catástrofe de 1947. Cádiz, Diputación Provincial, 2009.

la construcción de dos cunetas laterales al camino de entrada, que desemboquen en las galerías profundas ya existentes.

6ª.- Sustituir la instalación eléctrica que interiormente está montada por los Italianos, por otra más segura, con cable bajo plomo.

7ª.- Instalar una vía DECAUVILLE desde la verja de entrada a lo largo de la galería central, con el fin de facilitar la manipulación de las municiones evitando el tráfico de camiones en el interior de la cantera, que se está poniendo peligroso.

8ª.- Arreglar los seiscientos metros de la pista, que enlaza la entrada a la carretera general, ya que en época de lluvia, se haría imposible el tránsito de camiones, en algunos trozos.²⁴⁶

A partir de estas propuestas se ordenó la redacción del proyecto y se aprobó por el Ministro cuatro meses más tarde, en diciembre de 1939. Los cuatro primeros puntos son de mejora de las lumbreras o lucernarios, protegiendo las cuevas de entradas de agua y tierra. Mejora de la carretera de acceso a las cuevas, cambiar la instalación eléctrica realizada de manera provisional un año antes y la instalación de vía Decauville.

²⁴⁶ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros de Cádiz. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Polvorines. ASUNTO: Proyecto de un polvorín en la cueva de la Mujer. CAJA: 14425. CARPETA: 5

La instalación eléctrica debía suponer un peligro teniendo en cuenta el tipo de material almacenado en sus galerías, por lo que se ordenó cortar la acometida de alumbrado eléctrico hasta que se encontraran materiales adecuados y montar una instalación definitiva, trabajando mientras tanto en el interior de las cuevas con lámparas de carburo y mineral de seguridad. También debió de realizarse de manera provisional la caseta para el Cuerpo de Guardia, pues al año siguiente de su construcción ya era necesario reparar la techumbre del dormitorio de tropa, para lo que se solicitó al ayuntamiento la ejecución de las obras con aporte del material por la Maestranza de Ingenieros del Gobierno Militar, empleando cuatro camiones 3HC matrícula A.T.M.-10198 y 10806. Esta cubierta estaba realizada con placas onduladas de zinc, el material que se aportó para su reposición fue el siguiente:

12 palos rollizos de 5 metros

20 palos cuarterones de 4 metros

6 sacos de cemento

22 placas de uralita con sus accesorios²⁴⁷

Los camiones que se aportaron para el transporte de este material eran 3HC. El origen de estos camiones es ruso, denominados en origen ZIS al leer las iniciales en cirílico parecía ser 3HC, recibiendo el apodo de Tres Hermanos

²⁴⁷ Ídem. ASUNTO: polvorín Sierra San Cristóbal. CAJA: 14425. CARPETA: 4

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

El Polvorín de la Sierra de San Cristóbal

Comunistas, fueron adquiridos por la República Española y tras la Guerra Civil fueron empleados para trabajos en obras públicas dadas sus características de potencia idóneos para transportar carga.



Imagen 5.12 Camión 3HC trabajando en 1940 para modernizar la artillería de costa en la zona del Estrecho.

El Ministerio de Industria y Comercio puso a la venta 500 de estos camiones 3HC reconstruidos con cabina y caja procedentes del Ejército al precio de 9.000 pesetas por unidad, así se publicaba en el ABC de Sevilla en 1939.

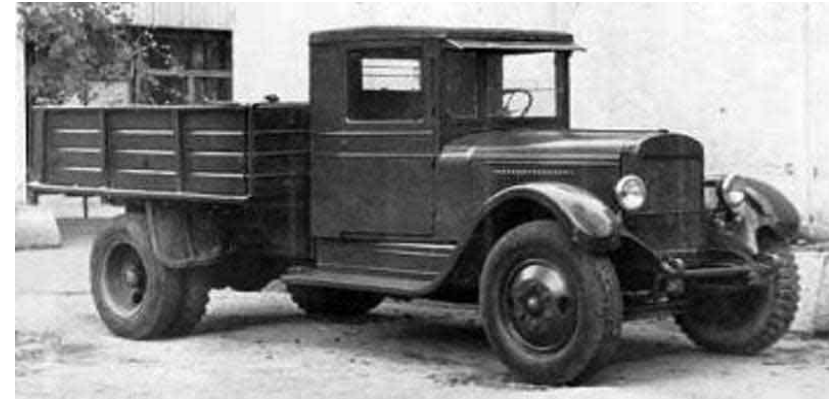


Imagen 5.13 Fotografía de camión BC3.

<http://russoauto.ru/auto/amo/zis-5>

<https://www.youtube.com/watch?v=mhRFqmgTbvc>

Sobre la instalación de la vía Decauville que se proponía para el interior de la cueva, se trataba de vías ferroviarias de uso industrial que reciben el nombre de un fabricante francés, empleaban vías más estrechas que las convencionales, adaptadas al uso de vagonetas para transporte de mercancía. Comenzaron a utilizarse a finales del siglo XIX para el transporte de la producción en los campos de cultivo donde los caminos son de tierra y se colocaban con facilidad las vías a base de elementos metálicos fáciles de desmontar y trasladar.

Este tipo de vía estrecha de 600 mm de ancho se caracterizaba por su fácil colocación y desmontaje, convirtiéndose en un método de transporte muy efectivo en terrenos naturales. Se

empleó por el Ministerio de Guerra para desarrollar una red de transportes en terrenos de difícil acceso rodado. Encontramos en el Archivo Histórico nacional varias referencias a este sistema de transporte. En 1890 se transportaron mil metros de vía portátil Decauville y dieciséis vagonetas de báscula a Puerto Rico, para lo que se solicitó la exención de derechos aduaneros a la Excm. Diputación Provincial por tratarse de obras públicas del Ministerio de Ultramar para ejecución de las carreteras provinciales²⁴⁸. En 1893 el gobernador general de Filipinas remitió al Ministerio de Ultramar presupuesto de un kilómetro de vía Decauville con sus volquetes correspondientes, para la reparación de caminos en las islas Marianas²⁴⁹.

En 1922 se emplearon tramos portátiles de vía de 600 mm con carril de 9 Kg/ml en la parte oriental del Protectorado de Marruecos comenzando una extensa red de tractor-carril sobre vía férrea, así conseguían transportar diariamente víveres y material de campaña. Frente a la vía métrica del ferrocarril del Estado el tendido era mucho más rápido sin necesidad de gran movimiento de tierras siendo ideal como ferrocarril de campaña, además, evitaba los trámites

administrativos del Ministerio de Fomento inherentes a la instalación de su red ferroviaria²⁵⁰.

El sistema Decauville o de vía estrecha fue muy aconsejable en aquellos territorios en que la instalación de líneas de ancho normal sería un gasto excesivo o innecesario, puesto que la colocación de estas vías resultaba sumamente barata, rápida y de fácil instalación y desmontaje, además sin necesidad de intervención del Estado que resultaba siempre tardío y escaso de recursos²⁵¹. Eso sí, requería de licencia por parte de los Ayuntamientos, por ejemplo don Tomás Ortiz de Solorzano solicitó del Ayuntamiento licencia para tender una vía Decauville para retirar la piedra de la muralla de San Carlos²⁵². En *La Información*, publicaban las tarifas del alquiler en los Depósitos francos de material Decauville, vías y vagonetas para el transporte de las mismas dentro del Depósito, alquiler que no es obligatorio y cuyos tipos diarios son de 0'10 pesetas

²⁴⁸ Archivo Histórico Nacional. SIGNATURA: ULTRAMAR, 360, Exp.9

²⁴⁹ Archivo Histórico Nacional. SIGNATURA: ULTRAMAR, 508, Exp.17

²⁵⁰ Biblioteca virtual del Ministerio de defensa. Memorial de Ingenieros del Ejército. Número X OCTUBRE DE 1923. Pág. 440-451.

²⁵¹ Prensahistorica.mcu.es. El Guadalete, Periódico Político y Literario. Jerez de la Frontera, martes 25 de noviembre de 1890.

²⁵² Prensahistorica.mcu.es. *La Información*: para los obreros de la compañía Trasatlántica. Periódico de la tarde: Año XLII Número 12560-1916 noviembre 16.

por metro lineal de vía y de una peseta por vagoneta²⁵³. Hasta la desinstalación de los polvorines durante el desmantelamiento de las instalaciones y vaciado de las cuevas, aún se emplearon este tipo de vagonetas para extraer de las cuevas el material almacenado.

A partir de la redacción del proyecto con varias propuestas para polvorín en la cueva de la Mujer cursado por la Inspección de Servicios y de Movilización de la II Región Militar, el ministro aprobó la ejecución de las obras por el sistema de gestión directa con importe de 137.060 pesetas y teniendo en cuenta la Orden de Contabilidad de 25 de octubre de 1.936 (B.O. nº 16).

Bajo el control y dirección del Comandante Jefe del Destacamento de Ingenieros de Cádiz, Julio del Junco y Reyes, se contrataron las obras a Guillermo Gutiérrez Serra²⁵⁴ aunque también se le solicitó presupuesto al contratista anterior Manuel Romero, que declinó la invitación alegando no tener los elementos precisos para poder efectuar las obras a tanto alzado.

²⁵³ Prensahistorica.mcu.es. *La Información*: para los obreros de la compañía Trasatlántica. Periódico de la tarde: Año XIL Número 11992-1914 diciembre 29.

²⁵⁴ Guillermo Gutiérrez Serra. CONTRATISTA EN OBRAS con dirección en calle VALIENTES, 8.- PRINCIPAL de Jerez de la Frontera. TELÉFONO 2124

Para poder acceder a las instalaciones, los obreros estaban identificados mediante modelos de autorización con fotografía, volantes de autoridad firmados por el Comandante de Ingenieros. El presupuesto que se aprobó fue el siguiente:

4,50 m/2 de bóveda con tras roscas de ladrillo de 28x14, la primera con yeso y las restantes con mortero de cemento 1x3 enlucida por el mismo material en su parte superior.	51,30	23.065,00
60 m/2 de citara para aislamientos de naves	25,00	1500,00
10 m/3 de perforación en roca arenisca	30,00	300,00
26 reflectores de 100w	215,00	5590,00
9 puntos de luz instalado con tubo de goma protegido para 100w.	240,00	2160,00
350 metros lineales de instalación exterior eléctrica con postes de madera y cable de 4m/m	6,00	2100,00
600 metros lineales de camino para la entrada a la Cueva, compuesto de una capa de piedra quebrada y otra machacada, riego superficial de asfalto de 6'00 metros lineales de ancho	68,00	40800,0
6 pararrayos en las claraboyas	850,00	5100,00
SUMA		80615,00

Aún siendo obras consideradas de imprescindible necesidad y urgencia para la defensa nacional, no se libraron de los trámites administrativos y de organización del ejército. Para empezar, el medio de transporte que utilizaba el contratista era un camión Chevrolet con matrícula SE 17987, y por tratarse de un vehículo civil y según informe del Jefe de Automovilismo de esta provincia y orden del Excelentísimo

Señor Gobernador de la misma no podía abastecerse de gasolina por el Servicio de Automovilismo del Ejército, sino que tenía que solicitarla de la Junta de Carburantes Líquidos.

A la dificultad de conseguir la gasolina se unían los problemas para conseguir materiales fundamentales como el cemento en las dos fábricas de la zona, Fábrica de cemento Asland y Fábrica de cemento El Caballo. El agua también suponía un problema, valorándola en 20 pesetas que le suponía trasladarla hasta el punto de trabajo. Los treinta litros de gasolina diarios que necesitaba para los treinta días laborables en los que tenía que realizar los trabajos de urgencia de los polvorines, debía conseguirlos mediante vales de la Campsa que tenía que emitir la Comandancia.

Una vez conseguidos los materiales, como el caso de la partida compuesta de *182 sacos en buen estado y 17 rotos* que llegaron a la Sociedad Andaluza de Cementos Portland, fábrica con sede en Morón de la Frontera (Sevilla), se complicaba el transporte de la mercancía:

El no facturarle el vagón es debido a la enorme escasez de material ferroviario, pues los pocos vagones que actualmente entran en nuestro apartadero la Autoridad militar es la encargada de darnos los destinos.

Así es, que le rogamos haga las gestiones pertinentes para que le envíen un vagón vacío consignado a su nombre para proceder seguidamente a la facturación del mismo con destino a esa plaza²⁵⁵.

El contratista aportaba las certificaciones de lo ejecutado por meses, incluyendo las facturas firmadas con la compensación de los materiales que eran aportados por la Maestranza de la Plaza. En Septiembre de 1940 las obras, hasta el momento ejecutadas, correspondían con las bóvedas de protección de las lumbreras de la cueva de la Mujer, y se certificaban de manera sencilla con la siguiente relación de unidades:

158'40 mt/3 de muros de ladrillos y relleno de hormigón, con mortero hidráulico a 145,00 pts	22.968'00 pts
200'00 mt/2. De vobeda a 51'30 pts	10.360'00 pts
Total pts	33.328,00 pts
10% de aumento según Dtº del Gobierno del 18 de Julio p.p.	3.332'80 pts
TOTAL	36.660'80 pts
Certificado en Septiembre	14.727'30 pts
Saldo para Noviembre	21.933'30 pts

²⁵⁵ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros de Cádiz. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Polvorines. ASUNTO: Proyecto de un polvorín en la cueva de la Mujer. CAJA: 14425. CARPETA: 5



Imagen 5.14 Fotografía actual en el interior de la Cueva de la Mujer,

En la Imagen 5.14 podemos ver la parte inferior de una de estas bóvedas de tres capas ladrillo y mortero de cemento, tomada en 2009 antes de que cerraran definitivamente las cuevas. Podemos ver la cara interior realizada con ladrillo y apoyada sobre murete también de ladrillo regularizando la superficie de apoyo. Permite la entrada de luz y ventilación por los laterales y protege de caídas y entrada directa de lluvia. Puede observarse la estructura para el montacargas que sirvió para el traslado de material. También puede apreciarse la humedad del ambiente ya que en las partículas se refleja el

flash de la cámara y resulta difícil obtener una fotografía que muestre la dimensión del espacio o al menos, la altura a la que está la lumbrera. La fotografía se hizo a media mañana de un día caluroso de agosto.

Los años de la postguerra española fueron de gran dificultad desde el punto de vista económico. En la construcción la escasez de materiales suponía una tarea constante de astucia para adaptarse a lo existente. Desde la escasez de cemento que impedía a empresas suministradoras como Cementos Asland abastecer a los contratistas, como la escasez de gasolina para transportar a los obreros. Estos continuos problemas marcaban el día a día de los gestores de los trabajos que se realizaban en los polvorines de la Sierra que incluían la amenaza de parar la obra con las bóvedas ejecutadas a la mitad y la llegada de la temporada de lluvias.

Por otra parte la solicitud de talones para gasolina del contratista, que debía justificar cada kilómetro, nos aporta información de la procedencia de los materiales, así, el personal procedían de Jerez de la Frontera a 14 kilómetros de la sierra, la arena era de la Cartuja, y la piedra de la torre de Melgarejo, los ladrillos, de Jerez de la Frontera.

A la dificultad de conseguir el material para las obras se añadía la peligrosidad del material almacenado, que sólo podía ser

manipulado por personal de la Maestranza de la plaza de Sevilla, cada vez que era necesario trabajar con compresor, había que desalojar la zona de material explosivo por el personal especializado, como sucedía en un ramal de galería que por estar totalmente cerrado mantenía mayor diferencia de temperatura con el exterior y era precisamente en ese ramal donde las condensaciones de humedad eran más importantes en las cajas de pólvora que allí se almacenaban.

Se trató de producir la ventilación natural en esta galería mediante la instalación de un tubo de ventilación y se mejoró las condiciones higroscópicas de aquel espacio.

La Maestranza y Parque de Artillería de Sevilla a partir de 1941 gestionaba la munición instalada en las cuevas aunque consideraba que no reunían las condiciones para polvorines principalmente por la humedad. En la sierra se almacenaban granadas de varios calibres, cargas de proyección y artificios, con un peso aproximado de 8.330 Tm (Material Legionario).

No consideraban la posibilidad de seguir almacenando material en ellas por considerarlo peligroso por la humedad ya que las cargas explosivas del material que se guardaba en la cueva de la Mujer era a base de ácido pícrico, que es un explosivo que se utiliza como carga aumentadora para hacer explotar algún otro explosivo, muy higroscópico y en esas

condiciones se favorece la formación de Picratos. El empleo de este explosivo fue sustituido por el TNT, que aunque era menos potente que el ácido pícrico, mejoraba la seguridad de la fabricación de municiones, almacenamiento y empleo en la mayoría de utilizaciones militares.

El material almacenado en las cuevas fue despoletado desde el mes de agosto de 1940 por una Orden Superior.²⁵⁶ El despoletado consistía en quitar la espoleta a la munición, de manera que quedaba el material explosivo desprovisto de detonante.

Para realizar esta operación se construyó un pequeño taller, en la imagen siguiente se muestra el plano que define estos talleres, de tamaño aproximado de un folio, apenas consistía en muros para contener una detonación aunque sorprende la cubierta de apenas quince centímetros de espesor. Tampoco se indican los materiales de construcción.

²⁵⁶ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos. SECCIÓN: 14606/6. CAJÓN 10 PLANOS 29 (IMG_9147).

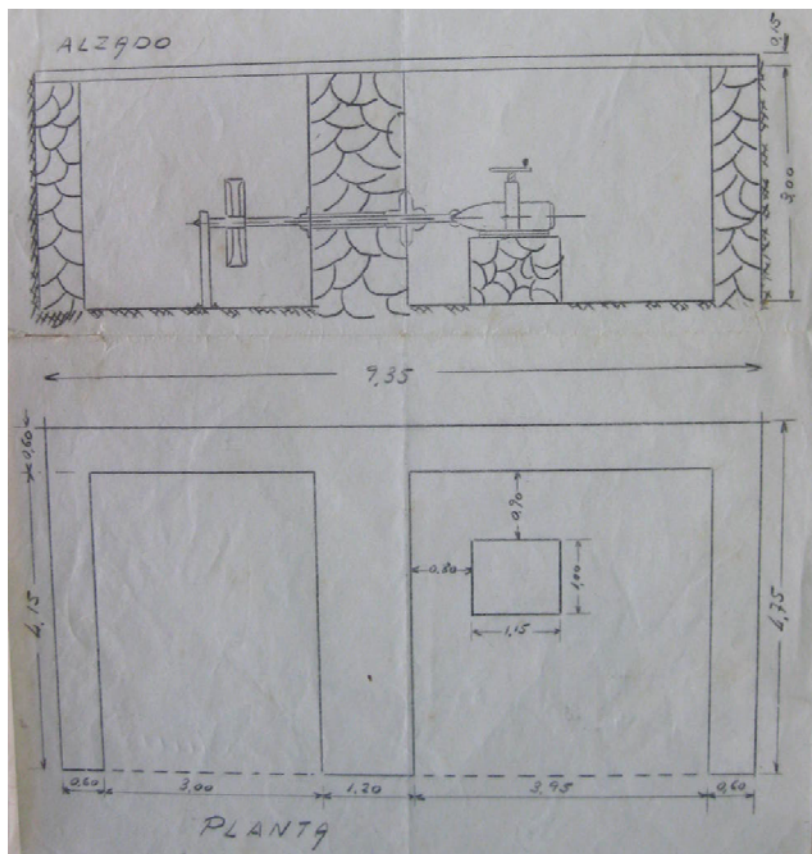


Imagen 5.15 Croquis de la instalación de seguridad para desmontar espoletas y artificios E: 1/50.

1941 comienza con la subida de los precios según Boletín del Estado en un 17,50%, siendo necesaria la aprobación por parte del comandante para proporcionar al contratista la Tarjeta de Aprovisionamiento que aportaba la Junta de

Carburantes Líquidos. Desde primeros de año se aumentan en un 20% los jornales, en un 50% la Contribución, el 25% en la corriente eléctrica mas el 20% en los jornales por subsidio, retiro y seguro de accidentes, que se aumenta también en un 20%. Así que los ladrillos solamente aumentan del 40 al 45% como también los portes.

Habilitada la cueva de la Mujer siguiendo el proyecto y dirección de Julio del Junco y Reyes, en el que describe las obras realizadas hasta 1941 de la siguiente manera: *Al terminar la campaña del pasado Glorioso Movimiento se habilitó esta cueva para polvorín de una manera provisional.* Las obras consistieron: en una bóveda de triple rosca de radilla, para las lucernas de la galería con luces hasta de 12 mts de largo, instalación eléctrica y construcción de una carretera de acceso a la cueva. Siendo el volumen de material empleado hasta el final del año 1940 con un importe total de 137.060 pesetas:

656 m/3 de piedra
 77.500 ladrillos
 90.000 kgrs de cemento
 67 m/l de tubo de zin
 6 pararrayos
 1 suspirador
 245 m/3 de arena

Dada la demostrada eficacia como almacén de munición de la cueva de la Mujer por su volumen lejanía de la población pero al mismo tiempo bien comunicada por carretera y ferrocarril añadido a la urgente necesidad de más espacio, el Coronel del Regimiento de Artillería número 1 solicita al General Gobernador Militar de Cádiz poder habilitar como Polvorín La Cueva de Marmolejo de la sierra de San Cristóbal ejecutándose para ello las siguientes obras de imprescindible necesidad:

Ensanchar el camino de acceso a la cueva y establecer en doble vía Decauville, provista de vagoneta a fin de impedir la entrada de camiones en la cueva que podría ser un peligro para la seguridad de la misma y evitar que los artilleros tuvieran que transportar a hombros las cajas un largo trayecto. Esta obra podría realizarse con un coste insignificante remitiéndonos vías Decauville sobre tramos de madera y efectuando el ensanchamiento con personal del Regimiento.

Tabicar la antigua entrada de la Cueva y el medio punto que está encima de la misma a fin de dejar la lumbrera que confina con ella reducida a los 42 m² de extensión y evitar que el Polvorín tenga otra entrada que la establecida por Ingenieros.

Colocar encima de la lumbrera una bóveda de medio punto análoga a las que se están construyendo en la Cueva de la Mujer.

Instalación de un barracón o construcción de un Cuartelillo para cuerpo de guardia de la fuerza encargada de su custodia.

Instalación de luz en el interior del polvorín de modo que no ofrezca el menor peligro para la seguridad del mismo.²⁵⁷

Pedido informe al Comandante Jefe del Destacamento de Ingenieros lo emite en el sentido de que dado el coste de dichas obras no pueden realizarse con los fondos de Entretenimiento del mismo, por lo que procedía conceder autorización para formular el Proyecto correspondiente para darle a la Cueva de Marmolejo el carácter de Polvorín definitivo, se tendrían que seguir los trámites de la orden de 21 de Noviembre de 1.930 (D.O. nº 44) y trasladar la orden al Ingeniero Jefe del Destacamento de esta Comandancia en Cádiz que sería el encargado de redactar el nuevo proyecto de polvorín.

Para 1941 se redactó el proyecto añadiendo reparaciones en la cueva de la Mujer consistentes en la mejora de la seguridad en el acceso a la cueva y colocar una alambrada comprendiendo toda el área de la cueva, abarcando todas las entradas y lumbreras. La nueva cueva a habilitar era la contigua a la cueva de la Mujer, denominada en principio de

²⁵⁷ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos y Presupuesto. SECCIÓN: 14600/8 (IMG_1402).

Marmolejo, durante los años en los que se ocupará, recibirá distintos nombres.

Esta cueva es la segunda de mayor tamaño existente en la sierra, contigua a la de la Mujer, tiene una galería de comunicación entre ambas que la hizo idónea para ser la siguiente en ser explotada. Las primeras actuaciones que se reflejaron en el proyecto serían como las realizadas en la cueva de la Mujer, cubriendo las lumbreras, cerrando la entrada con puerta metálica y tela metálica tupida y evitar la humedad con saneamiento general y entarimado del suelo.

Además de las cuevas, fue necesario construir un barracón para guardar todos los artificios por no haber sitio adecuado en la Plaza de Cádiz donde almacenarlos, ni ningún cortijo que pudiera proponerse para dicho objeto. Así mismo, la construcción realizada unos años antes para el alojamiento del personal encargado de las cuevas era insalubre e indecoroso, por lo que se incluyó dotar al área de un cuerpo de guardia para alojamiento de sesenta artilleros, tres sargentos, un oficial y cuarto de menestra y una cocina.

Para la vigilancia de las dos cuevas se realizarían dos cuerpos de guardia próximos a las cuevas pues los que hasta el momento se venían utilizando eran muy peligrosos tanto para el personal como para la seguridad del polvorín.

Se realizaron las obras propuestas para la mejora de la seguridad de la cueva de la Mujer. Las obras de adecuación de la cueva de Marmolejo que, además de la cubrición de las lumbreras, incluía el saneamiento mediante cunetas de conducción de las aguas pluviales a dos pozos, uno inmediato a la entrada y otro en el interior, ejecutados de manera que el nivel quedara por debajo de la entrada. Se trataba de actuaciones para evitar filtraciones a través del terreno sin peligro de inundación en otros departamentos.

Se ampliaría hasta 4,50 metros la entrada para poder instalar la doble vía Decauville que facilitara y agilizara en gran medida el transporte de cajas y proyectiles en los lugares más apartados de los corredores. El interior de la cueva, tal como están hoy día aquellas que no se han llegado a poner en uso, estaban cubiertas de tierras sueltas que entraban por las distintas lumbreras y accesos superiores. No sólo se limpiaron, se añadió un entarimado y zócalo de madera, que teniendo en cuenta la gran extensión de terreno en el interior de las cuevas y el elevado coste de estos materiales de revestimiento, suponía una inversión de gran importancia.



Imagen 5.16 Caja abandonada junto a la entrada de la cueva de la Mujer. 2009

El proyecto fue aprobado definitivamente por Orden Ministerial el 4 de abril de 1942 (Nº439 del L.CI). El importe definitivo del presupuesto fue de 264.280,00 pesetas en expediente autorizado por el Excmo. Sr. Gral. Subsecretario y firmado por el Director General de Fortificaciones y Obras del Ministerio del Ejército. Sobre la calidad de las nuevas instalaciones, el Comandante de Ingenieros las describe como sigue:

Barracón de Alojamiento: Se emplea uno existente en la Maestranza de este Destacamento de estructura metálica tabicando fachadas y compartimentando la distribución de servicios y cuartos de aseo en un tamo entre soportes de tres metros quince centímetros de luz, en un extremo, y dos habitaciones para Oficial y Suboficial en el opuesto.

El abastecimiento de agua se efectuará mediante la construcción de un depósito exterior y tuberías de conducción para los distintos servicios. Así mismo los desagües se llegarán treinta metros a pozos o fosas sépticas.

Barracón para Artificios: La construcción tiene la misma estructura que el anterior pero sin distribución de servicios.

Cuerpo de Guardia: Dos de la misma estructura y superficie de veinte y cinco metros cuadrados, sobre cuatro pilares, fácnas y azotea de hormigón armado.

Cocina y cuarto de Menestra: Con una superficie de veinte y cinco metros cuadrados, tabique de separación de ambos locales, cocina económica y pila lavadero. Abastecimiento de agua, mediante depósito exterior y desagües a treinta metros a pozos negros de filtración.

Obras comunes: La instalación eléctrica afecta a todas las dependencias derivándose las tomas de líneas de la general aérea que conduce energía y que se proyecta para la Cueva de Marmolejo y la existente para la Cueva de la Mujer, siendo

*especial en Polvorines y Artificios y sencilla en Alojamientos y Cuerpo de Guardia.*²⁵⁸

El proyecto incluye las mediciones completas o Estado de Dimensiones para el Proyecto de obras a realizar en el Puerto de Santa María, comprendiendo reformas en la Cueva de la Mujer habilitación de la Cueva de Marmolejo para polvorín y construcción de Pabellones de alojamiento. En este documento del proyecto se especifican las obras con las cantidades a realizar. A partir de este documento se redactaba el presupuesto con precios en pesetas y a partir de éste, se licitaba la obra por empresas externas al ejército, es decir, por el sistema de gestión directa, y se ejecutaban y controlaban de la misma manera que ocurrió en la cueva de la Mujer.

Este documento detallado nos permite hacer un documento similar con partidas y precios actualizados de manera que podemos obtener el valor actual de la obra realizada y poder estimar el alcance de las obras realizadas. El Índice de Precios de Consumo comenzó en 1940 y es uno de los instrumentos de primera importancia para el análisis del conjunto de la economía desde el momento que hace posible la medida de la inflación. Pero después de la Guerra Civil los controles de

precios fueron uno de los instrumentos para hacer frente a los episodios inflacionistas tal como vimos en los constantes escritos del contratista de las obras de la cueva de la Mujer para repercutir esas subidas al coste general de la obra.

En verano de 1942 vuelven a ser necesarias las cuevas. El Excmo. Sr. Capitán General de esta Región ordenó el traslado de los explosivos existentes en el Polvorín de Marquina en Camposoto (San Fernando). El motivo de esta orden eran las obras que se pretendían ejecutar en las inmediaciones del polvorín para emplazamiento de una pieza 30'5 c/m Vickers, por lo que era necesario desalojar de él 282 Tn de pólvora negra y trasladarla a las cuevas de la sierra de San Cristóbal. Las obras requerían de un almacén para los materiales a emplear durante la obra; cemento, parque de herramientas, etc., y al acabar los trabajos se derribaría el polvorín de la Marquina.

El Excmo. Sr. Director General de Fortificaciones y Obras del Ministerio del Ejército en escrito urgente y secreto, indica que el Señor Ministro dispuso se estudiara con celeridad de acuerdo con las necesidades del Regimiento de Costa nº1, el problema de adaptación de la Cueva denominada del Civil para almacenar las pólvoras y proyectiles que en ese momento se encontraban en los polvorines de Camposoto, llegando incluso si fuera necesario para resolver el problema

²⁵⁸ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos y Presupuesto. SECCIÓN: 14600/8.

la construcción o adaptación de algún nuevo polvorín si la capacidad de la cueva era insuficiente.

De todas formas es urgentísimo el desalojo de este polvorín pues por la cantidad y calidad de explosivos que en él se guardan, es sumamente peligroso su situación en el lugar donde hay trabajando una gran cantidad de obreros y donde han de funcionar hormigoneras, compresores, etc.

No hay noticias en este Destacamento de que exista ningún polvorín en este territorio capaz de contener esa cantidad de explosivos, además por ser pólvora negra no puede guardarse donde haya otra clase de explosivos, por lo que procede destinar un polvorín solamente para ella.

Ya en tiempo en una reunión de la Junta de Defensa y Armamento se acordó habilitar para polvorín la Cueva del Civil situada en la Sierra de San Cristóbal donde ya están las de la Mujer y Marmolejo actualmente destinadas al mismo fin.

Las obras que se conceptúan necesarias son las de colocación de puertas de entrada, cierre de otro acceso a la cueva, nivelación de terreno y pista de acceso. Esta última siguiendo órdenes del General Gobernador Militar de esta plaza se está construyendo con un grupo de trabajadores del Batallón núm. 27²⁵⁹.

La cueva del Civil, de menor tamaño que las otras dos ya adaptadas, tenía capacidad suficiente para almacenar la pólvora negra y parda que existía en el polvorín de Marquina en Camposoto. Por otra parte existían en la zona de Camposoto dos polvorines más, de San José y Santa Bárbara, en las que se almacenaba proyectiles de alto explosivo y perforantes, parte de ellos se trasladaron para repuestos de piezas, pero quedaba un gran número, próximo al millar, que unido a que el Parque tenía proyectiles de calibre pequeño y medios y algunos de ellos cargados con pólvora negra, era absolutamente necesario la construcción de un nuevo polvorín en la sierra.

Las obras de la habilitación de la cueva del Civil fueron dirigidas por Manuel Fernández Borrego, aparejador externo al ejército, como Ayudante de Obras Militares eventual, que controlaría las obras que realizaría el contratista, el Sr. Pascual, e informaba mensualmente del transcurso de las mismas al Comandante Julio del Junco.

La descripción de las obras a realizar para el almacén de la pólvora negra y parda seguía el mismo sistema que las dos anteriores: Facilitar el acceso a la cueva desde la carretera; colocación de alambreada de protección a la zona que comprende a la cueva; colocación de puertas de entrada; nivelación y entarimado del suelo; saneamiento general de

²⁵⁹ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Polvorines. SECCIÓN: 14425/4.

humedad. Para almacén de artificios se construiría un barracón en la zona donde se encuentran las citadas cuevas por no disponerse de ningún local adecuado de capacidad ni de seguridad para la finalidad a la que se necesitaba destinar.

Además de las obras a realizar en las instalaciones y las cuevas, se añadió la preocupación del enmascaramiento de las entradas y huecos de ventilación de las cuevas. Las bóvedas que cubrían las lumbreras de iluminación y ventilación eran demasiado visibles desde el aire, necesitaban ser enmascaradas, disimuladas para evitar convertirse en un blanco fácil. Simplemente se cubrieron con alquitrán que a su vez se cubrió con una capa de arena de una cantera próxima y sobre ella, otra capa de tierra.

En la gestión de la obra se repitieron los problemas de falta de suministro de material, en particular el racionamiento de gasolina y control de los vehículos llegando incluso a medir en un control la cantidad de gasolina del depósito en relación con los volantes de carburante. Para el transporte de los trabajadores y material debían rellenarse hojas impresas para el Parte de Transportes informando de vehículo, matrícula y conductor.

Antonio de la Torre, desde la Subinspección de Batallones Disciplinarios de Soldados Trabajadores en la 2ª Región Militar, remitió al Comandante Junco el siguiente escrito:

Al revistar las fuerzas de trabajadores de la Sierra de San Cristóbal, me dan cuenta de que la comida ni está bien; yo le ruego puesto que es personal que trabaja a sus órdenes, en el Artillado, se ocupe de ello, poniendo el máximo de interés en que sea mejorada ya que de lo contrario el rendimiento no puede ser el normal y puesto que se Vd. Depende, yo le agradecería que bien ayudándoles o vigilando su alimentación, la gente coma bien, dado que es esencial para la salud y para la producción, en la misión que le tienen encomendada.

En octubre de 1942 el Comandante envió escrito al aparejador solicitándole con urgencia informe detallado sobre si las fuerzas de Trabajadores se les servía la misma comida que se condimentaba para el personal de Artillería ahí destacado.

El aparejador emitió el informe eliminando cualquier duda de trato distinto al batallón nº 27 de las Fuerzas de Trabajadores, aunque advertía de la necesidad de solucionar el suministro mediante el transporte directamente al destacamento y cocinar ellos mismos o bien proporcionar a la cocina común legumbres en cantidad de cincuenta kilogramos diariamente. Proponía el control diario del libro de cocina por parte del Sr. Oficial de Artillería, envío de legumbres y aumento de un Sargento y diez soldados-trabajadores en la plantilla del Destacamento para atención del servicio de cocina. Así mismo entendía que era necesario que de la gratificación mensual que se facilitaba por la Comandancia, podría dedicarse a

mejoras de rancho, descontando cien pesetas del haber que de la misma se entrega al Sargento.

Para los trabajos en la pista e interior de la cueva del Civil se dedicaban treinta soldados-trabajadores para el arreglo general de las cuevas, rasantes y explanación interior. Otros veintiocho soldados-trabajadores realizaban para la pista de acceso a la cueva de Marmolejo, en general, trabajaban en obras de arreglo de taludes y rasantes para ensanche de acceso a las cuevas.

Por otro lado intervendría el contratista (d. Pascual) en los destajos en el interior de la cueva del Civil una vez terminados los trabajos de taludes, rasantes y pistas de acceso. Los soldados trabajadores estaban exclusivamente para la obra y sin orden escrita del Comandante no debían ser empleados en otros trabajo a no ser en caso de accidente u otro de gran urgencia, de ninguna forma se permitía el movimiento de proyectiles que debía efectuarlo los soldados artilleros que se encontraban en el destacamento.

Sin embargo, a pesar de las órdenes del Comandante, se emplearon los soldados-trabajadores en la descarga y almacenaje de proyectiles en la cueva de la Mujer por requerimiento del Teniente del Destacamento de Artillería. El Comandante Militar del Puerto de Santa María ordenó se

descargasen cargas de explosivos siendo de tal índole la cantidad a descargar que tardarían tres días.

En la pista de la cueva del Civil se ejecutaba el movimiento de tierras que a su vez se empleaba para la nivelación del interior de la cueva, para lo que se empleaban cincuenta y ocho soldados-trabajadores en activo. El aparejador Manuel Fernández gestionaba los trabajos realizados por este Destacamento de soldados-trabajadores, dando parte de los materiales que se les entregaban, de la comida y del agua que se les proporcionaba mediante cubas. Todo material que se les entregaba era revisado a los efectos de Celaduría, siendo en este Destacamento el Celador de Obras Militares Lucas López Tirado²⁶⁰.

Manuel Fernández informaba puntualmente al Comandante, preocupándose por el trabajo realizado por el Destacamento de soldados-trabajadores. El 11 de julio de 1942 escribe al Comandante informándole de que los trabajos en la pista de la cueva del Civil comenzaba a las ocho horas de la mañana con cincuenta y ocho trabajadores en servicio, terminando a las dos horas de la tarde después de efectuado un destajo de

²⁶⁰ D. Lucas López Tirado, destinado a la Comandancia de Obras de la 2ª División como Celador de Obras desde el Batallón de Zapadores número 8 el 29 de marzo de 1937 pasando a formar parte del personal del Cuerpo Auxiliar Subalterno del Ejército. B.O. nº 162.

ciento veinticinco metros cúbicos aproximadamente de movimiento de tierras. En su opinión y del teniente-jefe de los trabajadores, este sistema de trabajo era el más apropiado para obtener el mayor rendimiento. Así mismo solicitaba para este Destacamento la adquisición de barriles transportables para el suministro de agua potable durante la ejecución de los trabajos por carecer de cantimploras individuales.

La mano de obra que se empleó en los trabajos de explanación y pistas era el Batallón de Soldados-Trabajadores nº 27. Este Batallón tenía su sede en Algeciras. Los trabajos de investigación realizados por José Manuel Algarbani Rodríguez²⁶¹ afirman que el gobierno utilizó mano de obra de los batallones de trabajadores y posteriormente de los Batallones Disciplinarios de Trabajadores desde 1940 a 1943 en la zona del Campo de Gibraltar haciendo los trabajos más duros; construcción de pistas, descarga y acarreo de materiales, etc. Según sus publicaciones y tomado como fuente el Archivo General Militar de Ávila, bajo la Subinspección de Algeciras estaba el batallón nº 27 en Rota,

con 14 Jefes y Oficiales 16 Suboficiales y Asimilados y 897 Presos.

El barracón para alojamiento de personal se realizaría con correas de madera, del par al par de las armaduras, con unas escuadras para clavar aquellas en el lugar correspondiente en una posición fija y sobre ella se clavaba la cubierta de Uralita. Esta era la marca comercial de las chapas de cinc o fibrocemento que resultaron ser un material barato y de fácil colocación, sin embargo, tal como hemos ido viendo, los resultados no eran del todo satisfactorios, puesto que un buen temporal era capaz de desmontarlas y su duración era muy limitada.

Los terrenos donde se estaba realizando la pista de acceso a la cueva del Civil pertenecían a don José Luis Osborne Vázquez, que no tardó en reclamar su propiedad obligando a desviar la pista. A mediados de 1943 se terminaron las obras correspondientes a la habilitación de la cueva del Civil y en septiembre comenzó el traslado de la pólvora de Marquina en Camposoto.

²⁶¹ ALGARBANI RODRÍGUEZ, José Manuel: La represión de postguerra en el Sur de España. Los batallones de trabajadores. Almar: Revista de Historia, Arqueología y Patrimonio de Villamartín y la Sierra de Cádiz, ISSN 1696-6244, Nº. 3, 2006, págs. 183-191; Los bunker del Estrecho y los prisioneros republicanos. Almoraima: revista de estudios campogibaltareños, ISSN 1133-5319, Nº. 36, 2008, págs. 451-460



Imagen 5.17 Cueva del Civil. 2009. Escaleras de bajada al fondo de la cueva. Quedan restos de la polea con la que se trasladaba la carga.

Al conjunto de las cuevas e instalaciones de la sierra era necesario reforzar la seguridad mediante la construcción de alambradas con piquetes metálicos y garitas de vigilancia. Se iniciaron nuevos estudios para ampliar las obras que se estaban realizando en las cuevas. El Excmo. Sr. Director General de Fortificaciones y Obras remitió al Ministerio la propuesta de *nota sucinta* del Coronel Jefe de la Comisión

Técnica de Fortificación de la Orilla Norte del Estrecho, aprobándose por el Sr. Ministro aprobar para ejecución de las obras por gestión directa y por el importe total de 300.000'00, asignando dicha cantidad a la Comandancia de Fortificaciones y Obras de la 2ª Región Militar.



Imagen 5.18 Entrada a la cueva de la Mujer. En verano de 2009, las higueras ocultan la puerta.

La Maestranza de Sevilla tenía ocupada la cueva de la Mujer y necesitaba más espacio, requería una nueva cueva. El empleo

de galerías para emplearlas como almacenes permitía independizarlas según el tipo de material almacenado.

Resultaba más conveniente emplear nuevas cuevas de forma que los riesgos se minimizaran separando en lo posible los distintos almacenes. La marina solicitó la cueva de los Ladrones por ser amplia y en buenas condiciones. Julio del Junco solicitó al Capitán General redactar presupuesto para la habilitación de las cuevas del Higuerón y de los Ladrones. Las siguientes en habilitarse fueron las cuevas del Cojo y la cañada de los Gigantes. Las obras en todas las cuevas eran constantes para mantenerlas en buenas condiciones para la importancia del material almacenado. Los presupuestos debían aprobarse con anterioridad a la ejecución de las obras, sin embargo, los cambios constantes adaptándose a los requerimientos de las obras, las subidas de precios de los materiales, el agua y la gasolina, generaban cambios en los presupuestos que por ser de gestión directa, eran reclamados por el contratista.

Por ejemplo, la cueva de la Mujer resultó ser de mayores dimensiones que las esperadas o presupuestadas, por lo que al aumentar la superficie, aumentaban todas las partidas presupuestadas, esto descuadró los presupuestos en 58.900 pesetas que tuvieron que incluirse dentro de los presupuestos del año siguiente.

A las distintas obras de mantenimiento se unieron las de habilitación de nuevas cuevas así como cañadas o canteras a cielo abierto donde se construyeron almacenes y cuerpos de guardia, se añadió el problema en la comunicación entre los distintos departamentos que intervenían en las gestiones la denominación de cada cueva, existiendo levantamientos de planos con distintos nombres para la misma cueva, y cuando se intentaba arreglar con un nuevo nombre, aún se complicaban más las comunicaciones para justificar los presupuestos²⁶².

A la cueva de la Mujer se añadió la cueva de Marmolejo, que mas tarde se denominó cueva del Higuerón, comunicadas entre sí por una galería, podía aprovecharse la entrada de la primera para acceder a la segunda, cerrando posteriormente esta comunicación por seguridad, de manera que quedaran las galerías independizadas y se reducía el número de entradas que vigilar. La siguiente cueva en ser habilitada fue la del Civil, que no corresponde con la que actualmente recibe este nombre que está fuera del recinto militar, en la finca Bellavista.

En la Imagen 5.19 vemos La entrada a la cueva de los Navarros, está protegida con una de las bóvedas que se

²⁶² REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Polvorines. SECCIÓN: 14425/4.

realizaron en el recinto. El tapiado de la entrada es posterior y realizado por motivos de seguridad, evitando accidentes por desplome de trozos de piedra.



Imagen 5.19 Entrada a la cueva de los Navarros en 2009.

En resumen, las obras que se realizaron fueron de acondicionamiento interior mediante enrasado de la

superficie, colocación de tarima que más tarde se sustituyó por losa de hormigón donde no se almacenaría pólvora negra, instalación de luz eléctrica, colocación de bóvedas en las lumbreras o lucernarios de ventilación enmascaradas en la cara exterior, colocación de cerramientos de seguridad para independizar galerías y puertas de seguridad.

En el exterior se adaptaron los caminos o pistas hasta las cuevas desde la carretera general, ampliando lo suficiente para el paso de dos camiones y mejorando el firme. Para el transporte de mercancía en el interior de las cuevas se instalaron vías estrechas con vagonetas para reducir al máximo los accidentes en el traslado de las cajas. Para el Destacamento asignado a la protección y mantenimiento de las cuevas se realizaron en hormigón de cinco garitas de vigilancia, naves y almacenes y un campamento para alojamiento del personal.

A partir de 1945 se continúan habilitando cuevas, y desechando otras, tras el reconocimiento efectuado por la Comandancia de Fortificaciones y Obras. Se añaden la cueva del Cojo, la de los Gigantes, la de los Milagros, cueva del Higuerón, la Marina y la Ermita. El Coronel Ingeniero Comandante de Sevilla, Antonio Sarmiento, propone paralizar los presupuestos mientras se estaban realizando los trabajos de movimiento de material y clasificaciones, entre cuevas de

distinta denominación (de pólvora, explosivos y municiones), para cubrir el plan de Junta de Municionamiento y se ejecutase por esta última un programa concreto de necesidades precisando la extensión y emplazamiento de los lugares a ocupar.

Esta demora no perjudicaría en nada la instalación definitiva, ya que se disponía de amplio espacio, saneado y a cubierto en las cuevas activas, para clasificación y aparcamiento accidental. El estudio formal haría posible establecer las que deban prepararse, de sus posiciones y distancias relativas de su accesibilidad o aislamiento etc., siempre topográficamente y no con referencia a nombres como: Del Higuierón; de la Mujer de la Fuente; Calera 2ª; Calera 3ª; etc., los cuales no establecían delimitación definida entre cortes de una misma cantera que se corresponden y comunican desordenadamente, en plano y en profundidad.

En la siguiente imagen podemos ver el guinche como sistema de carga de material pesado en un patio invertido de tres por tres, con escaleras talladas en la piedra para descender al fondo de la excavación.



Imagen 5.20 Interior de la cueva que actualmente se denomina del Civil. 2009. Resto de maquinaria abandonada en el interior al pie del pozo de acceso.

La adaptación de la cueva del Higuierón era urgente y en noviembre del mismo año comenzaron las obras para su puesta en marcha. Al mismo tiempo se empleó temporalmente la cueva de la Fuente para acopio de las municiones almacenadas en la cueva de la Mujer.

En enero de 1946 se publica en prensa el anuncio para licitación de las obras de la cueva del Higuierón al concurso se presentan tres contratistas, resultando adjudicatario Don

Alfonso Sánchez Sepúlveda por una baja del 17'14% quedando el presupuesto de ejecución material en 143.679,24 pesetas. Los otros dos contratistas eran José Resinas García y Cristóbal Reyes Castillo. El anuncio fue publicado sin especificar el uso al que se destinarían las cuevas en el Diario de Cádiz y Ayer.

En esta ocasión los trabajos de explanación del interior de la cueva se efectuaron con personal civil, puesto que en esta Región ya no existían Batallones de trabajadores, debiendo incrementarse en un 3% el presupuesto.

Además de esta modificación, el presupuesto debió ampliarse debido a la aplicación del Decreto del Ministerio de Trabajo reglamentando la industria de la Construcción determinando un alza considerable en los jornales y en las cargas sociales, aumentos que, incrementados con otros recargos sobre el precio del cemento y de los siderúrgicos, originan la necesidad de revisar el Proyecto primitivo en aquellas partidas que de un modo directo fueron afectadas por estos incrementos. Al tratarse de proyectos sencillos con pocas partidas, se aplicaron los aumentos en jornales extrayendo el porcentaje correspondiente y los aumentos en el cemento y siderúrgicos (únicos materiales afectados) tomando como base los datos del proyecto original.

Los jornales se incrementaron con los pluses de Carestía de Vida y de Cargas Familiares y finalmente se redactó el

presupuesto adicional por 39.750.00 pesetas. Sufrió un añadido más por valor de 13.635,92 pesetas para aumentar la partida de imprevistos para la construcción de tres cuerpos de guardia y una cocina en los polvorines.

Terminadas las obras de adecuación de las cuevas, dado que se amplía el área de actuación, se propone realizar el acotado de la zona mediante la apertura de zanjas o elevación de vallados para plantaciones de tuna, pitas etc., que más adelante proporcionarían además la función de enmascaramiento y se reducía el gasto en materiales.



Imagen 5.21 Sistema de iluminación aún existente en la cueva de la Mujer.

5.4 El mantenimiento de las instalaciones

A partir de 1950, los informes, redactados por Enrique Letang Droulliön, Comandante Ingeniero de Construcción, continuaron el mantenimiento del polvorín, adaptando los presupuestos a los sucesivos cambios ordenados por el Ministerio de Trabajo tales como el aumento de los jornales, computo de los días de trabajo, Seguros sociales Unificados, Montepío y Seguro de Accidentes. La partida correspondiente a Imprevistos soportaba los aumentos para adaptar los presupuestos, así en 1956 debió aplicarse por la Superioridad un 5,50% de aumento.²⁶³

En los años posteriores las cuevas continuaron recibiendo munición y se añadieron cuevas de menor tamaño al sistema de almacenamiento del polvorín. Se reparan las cuevas de la Vaca, los Pinos y Marmolejo. En 1963 se emplean depósitos para el almacén, contruidos en las cañadas, protegidos por desmontes de piedra a su alrededor. El Presupuesto de reparación de los desperfectos causados por el huracán del día

²⁶³ ARTº 57 de la Ley de Administración y Contabilidad Capítulo V B.O. nº12 de fecha 16 de Enero de 1.953.

22 de diciembre de 1958 en los barracones de la sierra, nos aporta fotografías de lo construido hasta esa fecha.²⁶⁴



Imagen 5.22 Edificios de talleres en la sierra de San Cristóbal.

²⁶⁴ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos y presupuestos. SECCIÓN: 14622/5.



Imagen 5.23 Edificio cocina, comedor y garajes en la sierra de San Cristóbal.

A partir de 1963 continúa las obras de Entretenimiento de Polvorines José Pettenghi, Teniente Coronel Jefe de E.M., encargándose de las obras de la cueva de los Pinos con un presupuesto de 10.200'00 pesetas, preparar el presupuesto de 1964 por 28.000'00 pesetas, reparación de la cubierta del dormitorio de tropa que necesitaba sustituir las chapas de uralita y las correas de madera. Debía organizar el movimiento del material almacenado, en 1963, almacenamiento de municiones para lanzagranadas de 88'9 en el Depósito de la Cueva de la Mujer.

En 1967 el plano existente en el Archivo Histórico Militar sobre *Estado actual de tendido eléctrico en la sierra de San Cristóbal y voltaje que actualmente dispone las distintas dependencias*, señala las siguientes cuevas y establecimientos:

CUEVA DEL CIVIL PERTENECIENTE A LA MARINA
CUERPO DE GUARDIA
MARMOLEJO
LA ERMITA
LOS MILAGROS
LOS NAVARROS
CUERPO DE GUARDIA Nº1
PABELLÓN SUBOFICIALES
PABELLÓN OFICIAL DE GUARDIA
BAR DE TROPA
BARRACONES ALMACENES

COCINA COMEDOR COCHERAS C TELEFONICA
CUERPO DE GUARDIA Nº2
LOCAL DE DESPOLETADO
TALLER DE FUSION
TALLER DE CARGAS
ALOJAMIENTO MAESTRANZA
LA MARINA
LA MUJER
LA VACA
HIGUERON
EL COJO
LOS PINOS
PABELLÓN OFICIALES Y SUBOFICIALES MAESTRANZA

En otro plano posterior, existente en el Archivo de José Pettenghi, se incluyen notas manuscritas del Coronel en el plano, señala en la cueva de marmolejo:

Aquí –en 1947- ví trabajar a una familia de canteros; creo eran los últimos de una dinastía, cuyo nombre no recuerdo. Tenían la piel totalmente blanca, pues nunca les daba el sol.

Sobre la cueva de la Mujer escribió:

La Cueva de la Mujer es impresionante, por su volumen y estructura; parecida a una catedral subterránea, Posee magnífica iluminación natural por varios lucernarios, antiguos accesos a la cantera. Existen numerosas inscripciones de canteros del XVI.

En 1973 se invirtieron 361.834,73 pesetas para reparaciones en cuarto de aseos, en el pabellón de oficiales, reposición de las puertas de entrada a los polvorines de Marmolejo, Los Pinos y arreglo de una puerta en el barracón nº 1. Se amplió la bajada a la cueva de la Mujer y se reparó la línea eléctrica de baja tensión de la cueva de la Mujer. Se procedió a la instalación y reforma del cuerpo de guardia existente a la entrada del destacamento de la sierra de San Cristóbal y se amplió la bajada a la cueva de La Mujer incluyendo reparación y afirmado de la misma. Todo bajo el marco legal de la Ordenanza de Trabajo (O. 28 de agosto de 1970) B.O. del Estado de 5 de septiembre, el convenio colectivo vigente y salario mínimo y bases de cotización social a partir de 1º de abril de 1971 (B.O. de 25 de marzo de 1971).

En el mismo año, se autorizó al Coronel Ingeniero Jefe de la Comandancia de Obras para que, cumplidos los trámites administrativos reglamentarios con aplicación presupuestaria a Entretenimiento y Conservación de Polvorines y con un plazo de tres meses, dispusiera la ejecución de la obra *DE SUSTITUCIÓN TORRETA METÁLICA QUE SE ENCUENTRA ROTA, PARA LA LÍNEA DE ALTA TENSIÓN; SUSTITUCIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA BARRACONES 1,2,3 Y 4, ASÍ COMO EN LA CUEVA DE MARMOLEJO Y LA MARINA; INSTALACIÓN COMPLETA RED ELÉCTRICA ANEXOS 1,2 Y 3 DE LA MARINA, ASÍ COMO EN LA CUEVA DE LOS GIGANTES A Y B, Y LOS NAVARROS B, EN LOS*

POLVORINES DE LA SIERRA DE SAN CRISTÓBAL, PUERTO DE SANTA MARÍA, realizándose estas obras con un contrato de colaboración suscrito con el Servicio Militar de Construcciones.

En diciembre de 1973 una fuerte tormenta con aparato eléctrico que provocó la avería en la línea de alta, líneas de baja, cuadro del centro de transformación, afectando a interruptores, y avería general en las líneas de timbres de alarma. En la cueva de los Navarros, almacenes 1-2-3 y en la de la cueva Marmolejo, originó la rotura de muchos aisladores, y perforación de otros así como la caída en grandes zonas de las líneas al quedaron sin sujeción. La Casa Soto de Jerez de la Frontera realizó las reparaciones, quedando totalmente terminada en diez días y cuyo coste fue de 6.500 de material y 11.500 de mano de obra.

Las últimas inversiones en las instalaciones por causas de temporal son de 1975, en ese momento los desperfectos fueron: Barracón nº 3. Se han volado casi una cuarta parte de la cubierta, arrastrando las correas de perfiles metálicos en nº de 7, y caballetes. Aunque no ha desaparecido la totalidad de la cubierta, ésta ha quedado tan dañadas que es necesario su reposición total, sin aprovechamiento de chapas por encontrarse el resto, resentidas y rotas. La cubierta, ha de ser colocada por personal especializado de la Casa uralita.

Barracón nº 2 y Pabellón del Sargento. Solo es necesario el cambio de algunas chapas y caballetes. Reconstruir el tramo de línea eléctrica afectado por la caída de la cubierta. El importe aproximado de las obras a realizar, asciende a 207.800 pesetas.

En las planchas de uralita que forman la cubierta y entre algunas uniones de las mismas se observan filtraciones de luz solar, lo que hace prever que, en épocas de lluvias, temporales, etc., puede penetrar el agua por simple gravedad o arrastrada por el viento. Este extremo no se puede comprobar hasta la llegada de una situación meteorológica adversa. Asimismo y aun cuando no puede asegurarse con certeza, parece que el viento fuerte registrado últimamente ha abierto aún más las citadas uniones.

Desde la Comandancia se gestionaban los trámites con el ayuntamiento de El Puerto de Santa María los terrenos empleados así como los que dejaban de utilizarse como en el caso de la cueva del Civil, que por estar en mal estado, fue devuelta al ayuntamiento haciéndose oficial la devolución de las llaves.

El 21 de junio de 1957 el general gobernador militar del Ministerio de Defensa acordó abonar al Ayuntamiento de El Puerto de Santa María por la ocupación de terrenos en la Sierra de San Cristóbal 25.000 pesetas anuales desde el año

1947, que se irían reduciendo proporcionalmente a medida que se fuera reduciendo la ocupación de los citados terrenos.

En 1974 el Ministerio de Defensa comienza los trámites para la expropiación de los terrenos que hasta entonces habían estado utilizando como polvorín en régimen de alquiler al Ayuntamiento, con la intención de *cambiar la ocupación actual en virtud de contrato de arrendamiento al de plena propiedad*, además la *expropiación se dirige a ampliar las zonas de defensa, aislamiento y polémica, a dar seguridad a la instalación militar y separarla de sus aledaños*.

En el informe redactado por el Comandante Interventor de 11 de diciembre de 1974, mandado realizar por orden del Excmo. Sr. Capitán General a la Comandancia de Obras, en las alegaciones a la expropiación realizadas por los propietarios de las fincas afectadas escribe: *se estima finalmente que desde el punto de vista estratégico y logístico la situación del polvorín es óptima; desde el punto de vista económico la construcción de unas cuevas tal como la de La Mujer, con profundidades superiores a los 50 mts y gran capacidad de almacenamiento, excavada en roca arenisca, según estimaciones de esta Comandancia, representaría un gasto superior a los 200 millones de pesetas*.

No llegaron a realizarse las expropiaciones a la vista del recurso de reposición interpuesto por las propiedades. Sin

embargo, la superficie se estableció como *servidumbre de zona de seguridad próxima*, por motivos de *necesidades de seguridad del Polvorín, en virtud de la Ley 9/75 sobre Zonas de Interés Militar* para la cual fueron indemnizados sus propietarios. Mantienen el derecho a la liberación de la servidumbre desde el momento en que el Ejército desmantelara las instalaciones de la Sierra de San Cristóbal.

Pero finalmente, la Administración Militar, redujo la extensión de la superficie a expropiar al límite estricto que impone el necesario mantenimiento de la instalación militar, así como la seguridad de la misma respecto del exterior. Con ello se libera de la expropiación inicial la mayor parte de los terrenos y ese Excmo. Ayuntamiento ha podido mantener la explotación de la cantera, actual cantera de Kristóbal.



Imagen 5.24 Fotografía del montacargas instalado en la cueva de la Mujer.

Sin perjuicio de mantener superficie suficiente para la instalación militar y asegurar su defensa, se reduce tanto el área de expropiación como las de servidumbre, a cambio de que el Ayuntamiento retire los recursos de reposición y paralización de cualquier acción de vía contencioso-administrativa y cooperar con la Administración Militar hasta la pacífica inscripción de la propiedad y servidumbre en el Registro de la Propiedad.

De la documentación militar sabemos que en 1975 la ganadería de Osborne tenía paso de ganadería de la finca Buenavista, que pastaba en Las Cumbres, propiedad de Romero.

Hasta los años noventa las instalaciones militares han permanecido activas, y no es difícil encontrar portuenses que han realizado en ellas la Mili. Las paredes de las cuevas recogen los nombres de algunos de ellos, fácilmente reconocibles. En los paramentos superiores quedan marcas de los antiguos canteros, en la fotografía de la derecha puede leerse la inscripción: *CANTERA DE DOMINGO MARMOLEJO PADRE AÑO DE 1885*

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

El Polvorín de la Sierra de San Cristóbal



Imagen 5.25 Inscripciones realizadas en la piedra.

En 1944 se redactó el proyecto de construcción de un taller de carga de proyectiles de costa en las inmediaciones de la carretera Cádiz a Jerez. En la zona comprendida entre el Puerto de Santa María y El Portal con un Presupuesto de ejecución material de 510.000'00 Pesetas. Redactado por Enrique Letang, Comandante Ingeniero de Construcción y ordenado por la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur.²⁶⁵

²⁶⁵ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos. SECCIÓN: 14606/6.

Se trataba de nuevas instalaciones para taller de proyectiles de costa, situado cerca del polvorín de las cuevas y próximo al apeadero del ferrocarril del Portal, se construyó el actualmente llamado Rancho la Bola. En él, se construyeron las naves necesarias para la preparación del armamento y almacenes semienterrados, con la ventaja de encontrarse en un nudo importante de comunicaciones tanto por carretera como por ferrocarril. Desde el Portal la comunicación con el Campo de Gibraltar estaba asegurada y también con la desembocadura del Guadalquivir gracias al ferrocarril que comunicaba El Puerto de Santa María con Rota. En la actualidad estas instalaciones están abandonadas.



Imagen 5.26 Rancho de la Bola desde la sierra de San Cristóbal.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
El Polvorín de la Sierra de San Cristóbal

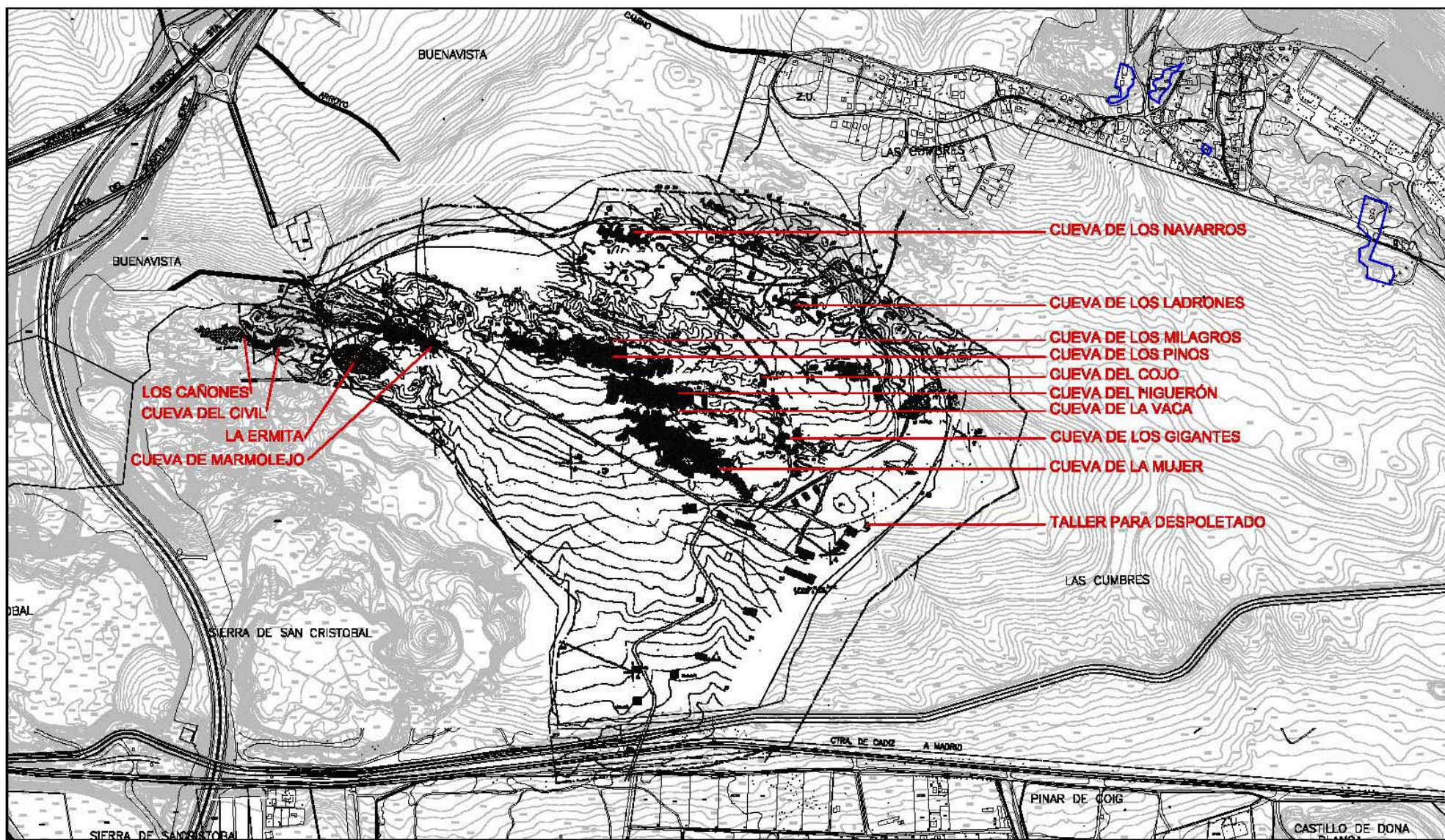


Imagen 5.27 Plano de situación de las cuevas de la Sierra de San Cristóbal.

6 Mantenimiento y conservación

De la comandancia de Ingenieros salían los proyectos para la ejecución de las obras que se realizaban en la bahía de Cádiz y que venían ordenadas desde la Comisión de Fortificaciones del Estrecho y del Frente de Cádiz que más tarde pasó a ser la Comisión de Fortificaciones de la Costa Sur. Las obras solían ejecutarse por empresas privadas tras el concurso de tres empresas de construcción. Las Comandancias controlaban y gestionaban las obras. En Cádiz y San Fernando, la Comandancia de Ingenieros estaba al mando de Julio del Junco y Reyes, en el Puerto de Santa María y Rota, era el Coronel Enrique Letang Droullion. Además de proyectos y obras, las intervenciones de mantenimiento y conservación de las edificaciones propiedad del Ministerio del Ejército eran constantes. Se realizaban periódicamente revisiones de los

edificios de carácter militar y se adaptaban a las necesidades de cada momento.

Las obras que se ejecutaban por gestión directa, estaban supervisadas por el ingeniero Comandante de la plaza. Se presentaban a concurso tres empresas invitadas por la Comandancia en obras que requerían especialización y en otros casos se publicaban en periódicos locales.

En los contratos se estipulaban las condiciones que se exigirían en la obra, como ejemplo, la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur Primer Sector, redactó el Pliego de Condiciones para la: *EJECUCIÓN DE LAS OBRAS QUE COMPRENDE EL ANTEPROYECTO DE PUESTO DE MANDO Y POSTES GRAFOMÉTRICOS PARA LA BATERÍA KRUPP DE 30'5 C/M EN EL CASTILLO DE SAN SEBASTIÁN (CÁDIZ).*

Establecía las siguientes condiciones:²⁶⁶

PRIMERO: Este sector facilitará los siguientes materiales y elementos a los precios que se detallan:

a) El cemento necesario para la obra a 168,50 pesetas tncls sobre vagón estación o a bordo en uno de los puestos de esta plaza. Los envases de yute se cargarán a razón de 7,00 pesetas uno,

²⁶⁶ Ídem. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 15. Cádiz a 10 de diciembre de 1943. El Teniente Coronel Jefe.

reintegrándose esta cantidad una vez devueltos a Maestranza en perfecto estado de uso. Los envases de papel se cargarán a 1,15 pesetas reintegrándose su importe en iguales condiciones que para los de yute.

b) el hierro, preciso a 2,00 pesetas kgrs puesto en Maestranza o sobre vagón estación esta Plaza.

c) Gasolina necesaria para el transporte a razón de 2,00 pesetas litro.

d) El aceite que se precise para lubricar los camiones a razón de de 4,00 pesetas litro.

e) Camiones en número suficiente a razón de 25,00 pesetas por jornada de trabajo.

SEGUNDO: Los jornales de los conductores serán por cuenta del Contratista.

TERCERO: Este Sector podrá facilitar al Contratista a petición del mismo los elementos auxiliares de que disponga mediante abono del canon diario que se estipule.

CUARTO: De la certificación mensual se descontará un 5% para constituir la fianza con la que se responderá del buen fin de la obra.

QUINTO: Para la ejecución de los hormigones y cuantos detalles de buena construcción se entienda necesario así como para la

marcha de los trabajos se estará en un todo a las instrucciones del Ingeniero de la obra.

SEXTO: El pliego que se ha de presentar será el mismo modelo que se adjunta una vez puestos los precios de las unidades de obra hechas las multiplicaciones correspondientes. El importe del presupuesto que se presente será el resultado de sumar todas las partidas del mismo.

SÉPTIMO: las ofertas se presentarán en el despacho del Sr. Teniente Coronel Jefe de este Sector el próximo viernes 17 a las doce horas.

OCTAVO: El Sector se reserva el derecho de renovar la concesión, si entendiera que la obra no llevara el ritmo de velocidad debido, abonando al Contratista los materiales acopiados.

Como ejemplo del estado en el que se encontraban las instalaciones dedicadas a la fortificación y del trabajo al que tenían que dedicarse los Ingenieros, se encuentra en la documentación del archivo de la Comandancia de Ingenieros de Cádiz las obras solicitadas por el Coronel Jefe de la Agrupación de Pabellones de Candelaria.

Solicitó a la Comandancia de Ingenieros el arreglo del patio, techumbre de los corredores, tapaderas de los aljibes y fachada del edificio, por el estado de deterioro en que se

encontraban. A partir de la solicitud el ya Teniente Coronel Julio del Junco, escribe:

*Desde el año 1939 en que está aquí destinado el Teniente Coronel que suscribe, no se ha efectuado ninguna reparación en la Agrupación de Pabellones de Candelaria. Las que en su consecuencia necesita son reparación general de solería, puertas, piso de corredores, aljibes y corrido de fachadas.*²⁶⁷

El presupuesto para las obras de mantenimiento de Candelaria fue de 12.500,00 pesetas, con cargo a la consignación de Obras Menores del Ejército de 1945. En otro presupuesto se incluyeron las obras de alcantarillado y salida de aguas de aljibes en los Pabellones de Candelaria de la Plaza de Cádiz, por 8.480,00 pesetas.²⁶⁸

En otro caso, en la documentación de la Comandancia de Ingenieros de Cádiz se describe la obra para un barracón para escuela de observadores y telemetristas. En la descripción, deja clara la calidad constructiva:²⁶⁹

ORGANIZACIÓN DE LA OBRA:

Pilares de 20x20 con 4 hierros de 10 mm cerco de 5 mm a 20 cm.

²⁶⁷ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material. SERIE: Obras. SECCIÓN: caja 14604/carpeta 7.

²⁶⁸ Ídem. Escrito de Julio del Junco.

²⁶⁹ Ídem. SECCIÓN: caja 14546/carpeta 10. Expediente con documentación variada.

Vigas de 50x24 a 4 metros con 8 hierros de 20 mm 4 de 10 mm y estribos de 0,81 a 0,20 con hierro 5 mm.

Losa de 14 cm con hierro de 18 mm a 15 cm repartición de 10 mm a 15 cm.

Paredes de tapial.- Los pilares de la pared central serán dobles, la pared será como todas de 20 cm.

Piso de losetas de cemento de 20 pesetas el m2.

Zócalo de azulejos de 1,20 de altura con azulejos de 60 pesetas el m2.

Entre los materiales empleados en la construcción, se empleaban según las posibilidades de acceso a material y las necesidades de cada construcción. En barracones se empleó con mucha frecuencia la chapa de zinc ondulada de la marca Uralita. Se empleaba por la facilidad de colocación, aunque los resultados no eran muy duraderos. Se propuso el empleo de estas chapas en el informe sobre accidentes en polvorines, ya que al ser tan débil, permite que toda la deflagración escape por el techo, evitando el daño en los muros perimetrales.

Para el transporte de material se emplearon las vías estrechas Decauville. El importe del canon por conservación del material decauville en 1942 era, por 200 metros, de 4,80 pesetas al día. Se trataba de un sistema muy apropiado pro su carácter

desmontable, fácil instalación y transporte. Se empleó para el traslado de material de obras, pero también como instalación más permanente para traslado de munición de los repuestos a las piezas, para evitar, en un transporte manual, posibles caídas del material cargado.

La madera se convirtió en un material poco accesible, entre otras cosas por su elevado precio. Al contrario ocurrió con el cemento, aunque las cementeras en algunos momentos se quedaban cortas para el suministro, llegaban los vagones de cemento que se repartían a todas las obras de fortificación.

6.1 El hormigón defensivo

*En el terreno en que se ha construido la batería cerca de una playa, con grava y arena en las inmediaciones y con una abundante capa de agua dulce, sin cantera de piedra ni arcilla en las cercanías para construir ladrillos, con los más próximos en la ciudad de Jerez, a 31 kilómetros de carretera, es evidente que estaba indicada toda la construcción a base de hormigón.*²⁷⁰

El material más empleado en las obras de fortificación fue el hormigón. El cemento resultaba ser el condimento más solicitado:

*Enterado de que va a llegar un barco (El Condado creo) con 1700 tndas de cemento, que van destinadas a Jerez, a la Obra de Hockey, desearía que me cedieras, por lo menos, 200 tndas para Roa Martín, pues el tiempo se echa encima y quiero reanudar la obra. En cambio yo te puedo ceder hierro del 16 y 20 del Sector mío, como tú necesitas.*²⁷¹

²⁷⁰ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material. SERIE: Obras. SECCIÓN: caja 14600/carpeta 6. Memoria de proyecto de batería a Punta Candor.

²⁷¹ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 15. Escrito de Enrique Letang a Ramón Lucini. 15 de septiembre de 1945.

Las *Instrucciones para la organización contra bombardeos aéreos* del Cuartel General del Generalísimo de 1938 se aplicaron en todas las obras de defensa, en ellas se daban las pautas para la construcción de las construcciones que tuvieran además la función de refugios. Para los cálculos se emplearon las fórmulas y prontuarios de Martín de la Escalera.

En las memorias de cálculo de los proyectos se hacía referencia a las fórmulas y prontuarios demostrados en la publicación *Calculo Elemental y Ejecución de las Obras de Hormigón* Armado de Martín de la Escalera.

El ingeniero militar e ingeniero geógrafo Federico Martín de la Escalera publicó en 1921 la primera edición del *Calculo Elemental y Ejecución de las Obras de Hormigón*. Miembro de la sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, la tercera edición se editó en francés en 1933. La cuarta edición incluía correcciones respecto de las anteriores publicaciones y notablemente aumentada con fotografías de ejemplos y casos prácticos y ampliaba los prontuarios y tablas de cálculo.

En los trabajos de hormigón armado realizados por los Ingenieros militares, se hace referencia a Martín de la Escalera en los proyectos de alojamiento para personal en el castillo de San Sebastián; el local de repuestos de municiones en el cerro de los Mártires y en el proyecto del observatorio elevado para baterías de costa. Analizando la publicación de 1941, se

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Mantenimiento y conservación

incluye la sección del armado de cubiertas para campos de deporte. Este detalle, que se incluye en la Imagen 6.1, podemos afirmar que se empleó para las viseras de protección de las baterías y la cubierta del observatorio de San Sebastián.

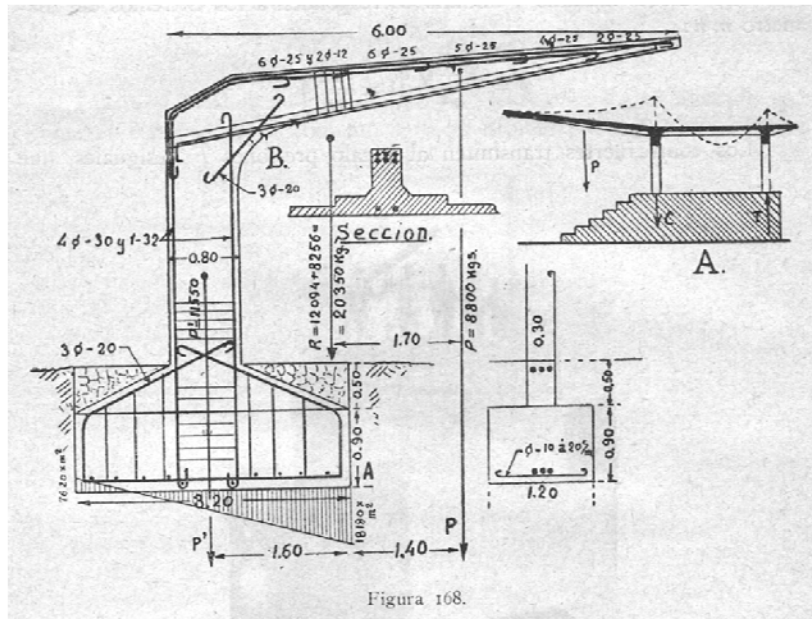


Imagen 6.1 Sección del armado de una cubierta proyectada por el arquitecto Tejero y el ingeniero Urdaspal.



Imagen 6.2 Batería de Punta Montijo.



Imagen 6.3 Observatorio de San Sebastián.

Se describe en la publicación como: *una construcción muy frecuente en la actualidad es la de grandes voladizos, que libres de apoyos en el frente permiten la visión en todas las direcciones.* Una característica ideal para la instalación de cañones y los telémetros.

El manual para el cálculo de estructuras de Martín de la Escalera amplió la edición de 1941 incluyendo el empleo del hormigón en obras de defensa antiaérea.

Sobre el refugio para la defensa antiaérea, da por supuesto el autor que los peligros que representa la guerra aérea para la población civil obligarían en lo sucesivo a construir refugios de carácter permanente y a estudiar los medios de proteger las nuevas construcciones contra los bombardeos.

Explica el efecto que puede tener una granada, que comprende la acción debida a la penetración y la que produce el radio de explosión. Incluye la fórmula de las Instrucciones oficiales para determinar los efectos de penetración, siendo la penetración en metros, directamente proporcional al producto del coeficiente balístico del proyectil, el del medio impactado y la velocidad de la caída. Como ejemplo de cálculo, una bomba ordinaria de 100 kg, desde 2.000 m de altura, tendría una penetración en el hormigón de 0,64 m y para el mismo tipo de bomba, los radios de explosión en el hormigón son de 1,01 metros.

Para que el hormigón funcione como abrigo, debe ir armado y dosificado para 400 kg de cemento, se añadirán 0,920 m³ de grava de piedra machacada de unos 4 cm y 0,300 m³ arena. Las armaduras debían estar constituidas con emparrillados de barras redondas de 8 a 10 mm de diámetro, formando malla de 15 cm espaciadas en capas separadas de 10 a 15 cm y dispuestas a tresbolillo. De la extracción que hace de las Instrucciones oficiales, indica que en ningún caso se emplearán barras gruesas ni hierros perfilados de gran sección, porque la vibración producida al choque resquebrajaría la obra.

Los muros de hormigón se armado, para considerarlos como abrigo de bombardeo, se debían construir de 1,00 a 1,50 metros de espesor y con el armado únicamente en la mitad inferior. El suelo de 0,50 m de espesor, la cubierta se debía construir en dos capas, una exterior de 0,80 m de espesor y otra interior de 0,50 metros. Entre ambas, debía quedar una cámara de aire ventilada. La capa exterior debía ir cubierta con adoquines de piedra de 0,18 a 0,20 m de tizón de gran dureza resistentes al choque y al desgaste. Colocados sobre una capa de mortero seco y rico, de más de 0,05 m de espesor apisonados hasta conseguir una superficie lo más lisa posible. Después se vierte en las juntas mortero fluido de arena fina y cemento en proporción 1 a 1.

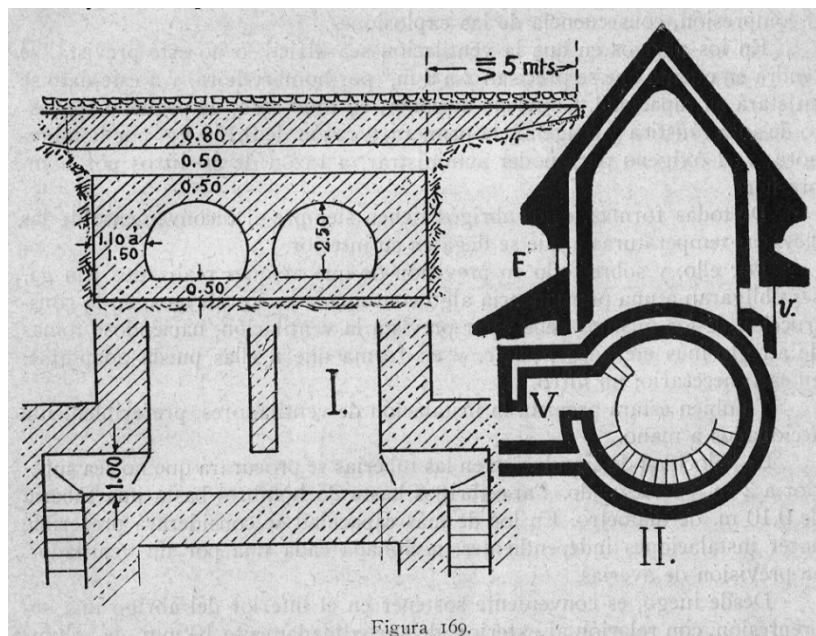


Imagen 6.4 Secciones para el abrigo contra bombardeo aéreo.

Entre las obras estudiadas, los nidos de ametralladora tienen un techo de un metro de espesor, pero formado por una sola capa de hormigón armado y en vez de estar cubierta de adoquines, todo el nido se cubría con una malla de explosión cubierta de mortero.

Tal como se indica en la Imagen 6.4, las cubiertas podían ser planas, aunque se consideraba preferible la construcción abovedada. Las secciones que se indican en la sección corresponden a un abrigo para proteger de bombas de 250 kg.

Sí se aconsejaba que la cubierta y los muros trabajaran de forma solidaria, formando una única estructura muros y cubierta, dado a las esquinas forma de media caña, con pendientes de 45 grados que facilitarían los rebotes. Alrededor del abrigo, con una anchura de 5 metros se debía construir una faja de adoquinado sobre firme de hormigón o losa de hormigón armado de 0,60 a 0,25 m de espesor disminuyendo conforme se aleja del abrigo.

La figura II de la Imagen 6.4 es un ejemplo para el caso de la defensa en viviendas, se estima que la escalera, que conduce al refugio subterráneo, es la que hay que proteger, así como el vestíbulo previo. La protección se base en muros dobles y cúpula de coronación, las ventanas de ventilación deben ir protegidas con voladizo.²⁷²

²⁷² MARTÍN DE LA ESCALERA, Federico: Cálculo elemental y ejecución de las obras de hormigón armado. 1941 Madrid, Dossat.

6.2 Revistas de obras menores

Después del movimiento carlista el castillo de San Sebastián, que funcionaba como prisión, acumuló gran cantidad de presos. En previsión de que volviera a saturarse, debían realizarse las obras de mantenimiento, entre otras cosas, para garantizar la seguridad de la guardia de la puerta de entrada, así lo solicitaba con urgencia José Meléndez en agosto de 1876.²⁷³

En 1881 en el arrecife o camino de la Caleta al castillo de San Sebastián había sido arrancado un sillarejo por cuyo hueco se habían sustraído las tierras de relleno del interior, formando una cavidad de cinco por cinco por dos metros. La entrada había sido tapada con una losa asentada con cal hidráulica y cubierta con arena.

El socavón suponía un riesgo para el tránsito de vehículos por el camino del arrecife del castillo y el maestro de obras solicitaba la reparación inmediata. Este camino requería reparaciones constantes ya que era fundamental para el acceso al castillo, el otro acceso del que disponía la

fortificación era el muelle del Socorro, aunque resultaba aún más difícil de mantener después de cada temporal.²⁷⁴

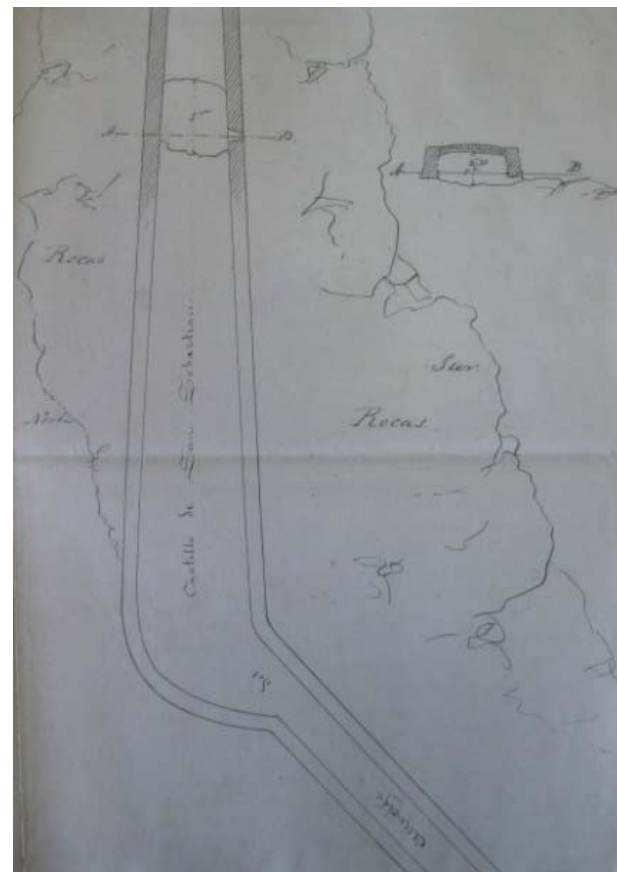


Imagen 6.5 Dibujo del camino desde la Caleta al castillo de San Sebastián.

²⁷³ Ídem. SECCIÓN: caja 14407/carpeta 2. 14 agosto de 1876.

²⁷⁴ Ídem. Escrito de Antonio Torner. 15 enero 1881

En momentos puntuales, a solicitud del Comandante de Artillería, debían revisarse por la Comandancia de Ingenieros para el paso de grades piezas pesadas, como los dos cañones rayados que se instalaron en 1882, ya que cada pieza pesaba en torno a los ochenta kilos.²⁷⁵

En noviembre de 1897 tras el efecto de un fuerte temporal y los golpes de mar, habían destruido el rastrillo del foso de la parte sur de la avanzada, en la puerta del Socorro, que comunicaba la avanzada con el castillo.²⁷⁶

Para la reparación del camino des castillo de San Sebastián el Coronel Ingeniero Comandante aprobó el presupuesto de obras por importe de 15.720'00 pesetas presentado por el Jefe del Destacamento de esta Comandancia en Cádiz, en abril de 1940.²⁷⁷ En el proyecto se justifica por la necesidad de servicio que tenía en esos momentos el castillo, y estando lleno de baches de profundidad el camino desde la puerta de la Caleta al castillo, debía ser reparado por la Comandancia de Ingenieros. El presupuesto del arreglo del arrecife era de

²⁷⁵ Ídem. Escrito de 12 de mayo 1882.

²⁷⁶ Ídem. Cádiz 30 de noviembre 1897. Al Sr. Comandante de Ingenieros de esta plaza.

²⁷⁷ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 15. COMANDANCIA DE OBRAS Y FORTIFICACIÓN DE LA 2ª REGIÓN MILITAR

mayor cuantía que las de se podían atender con cargo a los fondos de entretenimiento, por tanto había que solicitar a la Superioridad la orden autorizando a la redacción del correspondiente presupuesto. Las obras que se proyectaron reparaban los boquetes del pavimento, que tenía ya varias reparaciones. El suelo del camino era de hormigón enlucido con mortero de cemento, y dado el resultado del empleo de este sistema en las continuas reparaciones, se propuso que una vez eliminados todo los restos sueltos y picado de los enlucidos anteriores, se taparan con hormigón de piedra gruesa los baches y posteriormente colocar un pavimento formado por: *300 kg de cemento lento, 400 litros de arena de grano y 800 de gravilla de 5 a 7 m/m., tendiéndose por trozos de 4 m de largo al ancho del camino y dejando una pequeña junta para la dilatación.*²⁷⁸

Para la ejecución del camino se solicitó la mano de obra del Batallón de Trabajadores nº 27 de Rota. Este batallón solía estar dedicado a los trabajos de pistas y caminos. Así solicitaban los camiones para su transporte desde Rota a Cádiz con fecha del 7 de junio de 1942:

Sírvase V. facilitar al Sargento del Batallón de Trabajadores número 27 cuatro camiones para el transporte de la

²⁷⁸ Ídem. Memoria y presupuesto.

*impedimenta del citado Batallón que llegará a esta plaza a las 17 horas de hoy, al Castillo de San Sebastián.*²⁷⁹

Poco tiempo duró el arreglo de la calzada del arrecife. En febrero de 1944 el Coronel del Regimiento Mixto de Artillería nº 1 informaba al General Gobernador Militar de la plaza sobre el estado del arrecife del acceso al castillo de San Sebastián que tras los fuertes temporales se había resentido por varias partes y especialmente en la primera curva. También estaba dañado el contrafuerte del primer patio en su parte sur, parte de él había quedado derribado por los embates del mar.²⁸⁰

Al año siguiente solicitó la reparación del pavimento del arrecife que une el castillo de San Sebastián con la Carretera del Campo del Sur, alegaba los siguientes problemas: *toda vez que este se encuentra en tan malas condiciones, que al pasar los camiones y carros que van a dicha Fortaleza, algunos han sufrido roturas de ballestas y ruedas debido a los hoyos y desniveles tan acentuados que tiene.* A lo que el Teniente Coronel Julio del Junco contestó, a través del General Gobernador Militar de la Plaza que esas obras de entretenimiento las debía realizar la Jefatura de Obras

²⁷⁹ Ídem. Telegrama postal del General Gobernador Militar al SR. COMANDANTE JEFE DEL DESTACAMENTO INGENIEROS PLAZA.

²⁸⁰ Ídem. Escrito del 13 de marzo de 1944.

Públicas, puesto que la Comandancia de Ingenieros se había ocupado de la reparación del arrecife el año anterior.²⁸¹

En el castillo de San Sebastián podemos encontrar distintas obras de mantenimiento dirigidas por el Ingeniero Jefe del Destacamento de la Comandancia de Obras de Cádiz.²⁸² Entre otras, en 1930 escribió un informe sobre la conveniencia de las obras descritas en un proyecto de arriostramiento del faro existente en el recinto del castillo de San Sebastián, a cargo de Obras Públicas, pero dentro del recinto militar. Para evitar las oscilaciones de la torre se proponía arriostrarlo mediante cuatro cables que partirían de un fuerte anillo en la parte superior del faro hasta unos anclajes en macizos de hormigón. Aunque la obra proyectada carecía de importancia desde el punto de vista de los fines de la defensa nacional y no modificaban las condiciones estratégicas del faro, sí suponían un entorpecimiento para el libre movimiento del personal y material que han de ocupar en un momento determinado las piezas sitas en aquel recinto.²⁸³ En otro expediente de 1934 se presupuestan las obras de arreglo de las cubiertas del castillo

²⁸¹ Ídem. Julio del Junco al General Gobernador Militar. 21 abril 1945.

²⁸² REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14408/carpeta 1. Varios escritos desde junio de 1924 a julio 1929.

²⁸³ Ídem. COMANDANCIA DE OBRAS, RESERVA Y PARQUE DE INGENIEROS DE LA 2ª REGIÓN DESTACAMENTO DE CÁDIZ. Cádiz 6 de octubre de 1930

por un importe de 21.820 pesetas, y en otro se trata la reparación de la instalación de agua (1936) y otro de la limpieza del aljibe (1937).

No siempre se podían mantener todos los edificios en perfecto estado. Aquellos que no resultaban eficaces para su uso o simplemente ya no eran necesarios, quedaban abandonados. En septiembre de 1937 la Alcaldía de Cádiz estaba proyectando urbanizar totalmente los terrenos contiguos al Paseo de las Delicias, desde el Hotel Atlántico hasta el Castillo de San Sebastián, donde en sus inmediaciones se construirá un nuevo Grupo Escolar. El alcalde escribió al gobernador de la plaza:

*Tengo el honor de rogar a VE el permiso necesario para efectuar en la forma que el plano adjunto indica la urbanización del antiguo campo de tiro, hoy abandonado y que por su inmediación al Hotel Atlántico precisa de una urgente transformación. El proyecto consiste en cerrar con setos vivos, erbonibus y transparentes, aquel terreno, dejando a su alrededor un camino de iguales característica del que ahora los separa del Hotel, en cuyo interior dedicado a los niños de las Escuela inmediatas se dispondrá un campo de juego o jardín infantil dotados de los entretenimientos apropiados.*²⁸⁴

²⁸⁴ Ídem. Cádiz 25 de septiembre de 1937.

Estas condiciones eran sin duda favorables para el Ejército, sin embargo desde la comandancia, en escrito de Julio de Junco advertía que, aunque se beneficiarían por la mejor conservación y al mismo tiempo, tener la posibilidad de usarlo en un futuro como campo de instrucción de tiro, en la concesión de estos terrenos debería en ella hacerse constar: *que no se cedía por ello ninguno de los derechos de propiedad del Ramo de Guerra sobre los terrenos de que se trata. Que en cualquier momento el Ramo de Guerra podría destruir las obras efectuadas sin derecho por parte del Ayuntamiento a indemnización de ninguna clase, y que las obras a efectuar solamente sería las que se mencionan en el presente oficio sin que ninguna tenga carácter de permanencia.*

El Ingeniero de obras Públicas del Cuerpo Nacional de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos estaba al cargo del mantenimiento del faro de San Sebastián. Para su correcto funcionamiento debía estar asistido diariamente por el personal encargado, los torreros. Al comienzo de la Guerra Civil, o tal como escribe el ingeniero de obras públicas: *el Glorioso Movimiento Nacional*, la autoridad Militar del fuerte de San Sebastián se hizo cargo del edificio del faro de Cádiz, limitándose el personal de torreros encargado del servicio, acceder al mismo exclusivamente cuando la autoridad de la Marina ordenaba el encendido del faro. En octubre de 1937 se solicitaba la devolución del edificio por parte de la autoridad

del fuerte a la jefatura de Obras Públicas para proceder a la reparación y conservación del edificio, es se encontraba bastante deteriorado y lo más urgente, la conservación de la luz que estuviera siempre dispuesta a funcionar cuando les fuera ordenado.²⁸⁵

Uno de los edificios que en 1937 había dejado de utilizarse era el cuartelillo denominado San Felipe el Alto. Una vez que desapareció la batería de San Carlos, su cuerpo de guardia, el cuartelillo existe en la alameda de Marqués de Comillas había perdido su función y fue solicitado por el ayuntamiento. Dado que ya no tenía uso y con arreglo al Real Decreto de 25 de junio de 1902 (Recepción y entrega de inmuebles del Estado destinados a servicios militares), las propiedades del Estado que el Ramo de Guerra no necesitase las debía entregar al Ministerio de Hacienda. Sin embargo, el Comandante Julio del Junco propuso que se valorara y se entregara al ayuntamiento para su derribo. Finalmente se optó por la compensación del edificio por otra edificación del ayuntamiento.²⁸⁶

En la vista de la Alameda realizada a principios del siglo XIX realizada por Chapuy, podemos ver el pequeño edificio de una

sola planta a la izquierda. Era un puesto de guardia en el inicio de la Muralla de San Carlos donde actualmente está la plaza Argüelles.



Imagen 6.6 Vista del paseo de la Alameda de Cádiz.

²⁸⁵ Ídem. Escrito del 19 de octubre de 1937.

²⁸⁶ Ídem. Cádiz 7 de Octubre de 1937. Segundo Año Triunfal. El Comandante Jefe del Destacamento. Julio del Junco. Al Sr. Coronel Gobernador Militar de esta Plaza y provincia.

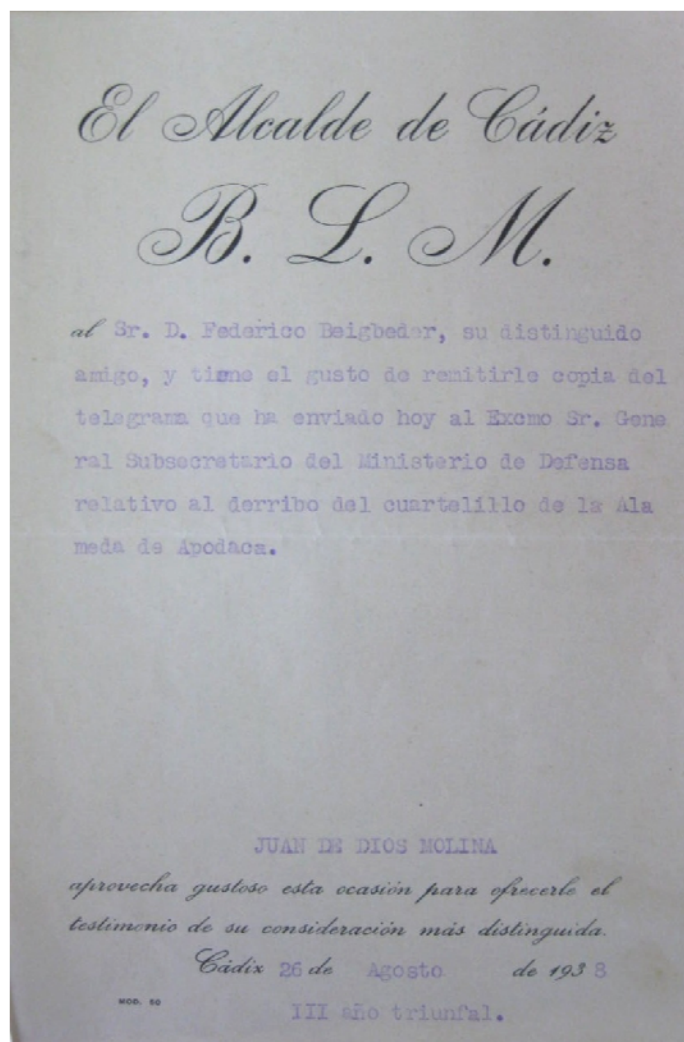


Imagen 6.7 Escrito del alcalde al Comandante de Ingenieros Federico Beigbeder informando del derribo del cuartelillo de San Felipe el Alto.

El alcalde encargó la valoración del cuartelillo al perito municipal, el cual dio una cantidad de 5.000 pesetas. El Ayuntamiento propuso al Gobernador Militar la compensación del cuartelillo, a cuenta del precio aproximado de la valoración, por el arreglo de la entrada al castillo de San Sebastián por la Caleta, que estaba en muy mal estado.²⁸⁷

En 1938 se abre el expediente sobre permuta del Cuartelillo del Cuerpo de Guardia de San Felipe el Alto por un pabellón a la entrada del castillo de San Sebastián edificado por el Ayuntamiento. Este estaba interesado en la demolición del edificio, puesto que suponía un espacio abierto que liberaba la circulación del tráfico urbano. El cuartelillo estaba situado en la unión del barrio de San Carlos y la ciudad, y suponía un obstáculo para la comunicación del paseo de la Alameda con la plaza de España. El Ayuntamiento construyó un pabellón, en sustitución del edificio de Guerra, en condiciones de ser habilitado para vivienda. Una vez dado el visto bueno por el Comandante de Ingenieros, se autorizó la entrega a Hacienda del cuartelillo para que a su vez lo entregara al ayuntamiento, y una vez en manos de éste, se procedió a su demolición.²⁸⁸

²⁸⁷ Ídem. Escrito del alcalde de 29 de octubre de 1937.

²⁸⁸ Ídem. Varios escritos entre el ayuntamiento la Comandancia de Ingenieros y el Gobierno Militar.

Desde el Gobierno Militar de la plaza de Cádiz se ordenaba la relación de las revisiones de los edificios pertenecientes a esta plaza. En el verano de 1947 se revistaron los edificios de Rota, Cádiz y El Puerto de Santa María. Comenzando en Julio, acabaron en agosto incluyendo los efectos de la explosión del polvorín de Cádiz.

Comenzando en julio en El Puerto de Santa María, la revisión incluye el Cuartel del Polvorista, El edificio estaba en estado ruinoso y debía ser desalojado por las fuerzas que lo ocupaban, las bodegas del Cuartel necesitaban el arreglo cubierta y reposición de ventanas. Alojaba el Cuartel de Artillería, Comandancia Militar del Regimiento de Infantería y Compañía de Transmisiones.

En la sierra de San Cristóbal se revisaron los polvorines y el alojamiento de personal, donde se indicaron obras de mantenimiento en el comedor y dormitorio de tropa. Alojaba el Regimiento de Artillería de Costa número 1.

El Palmar de la Victoria necesitaba la sustitución de varias chapas de uralita de la cubierta, arreglo del suelo de cemento, arreglos en tabiques, reparaciones en la estructura metálica y pintura de puertas y ventanas. Alojaba la Comandancia de Ingenieros y el parque de Materiales.

También en julio se realizó la inspección de las edificaciones militares de Rota. En ese momento la Batería del Duque de Nájera estaba en buenas condiciones y las obras que se relacionaron eran de mantenimiento: Arreglo del suelo de cemento de la galería de los repuestos, arreglo general de la cocina, completar instalación de agua en aseos, arreglo de los parapetos de las piezas y repaso de la instalación de duchas. Alojaba la Comandancia Militar P.M. de Grupo Regimiento de Artillería número 1.

La Batería 101,6 en la Casa Forestal estaba en buen estado y sólo necesitaba el arreglo del piso de cemento de los barracones de tropa y del zampeado de cemento exterior de los mismos, pintura exterior de los barracones, arreglo de los poyos de la cocina de tropa. Alojaba el Regimiento Artillería número 1.

Los nidos de campaña, que estaban sin ocupar, estaban en buen estado requiriendo pintura planchas blindaje y tapa acceso al pozo y reposición de candados.

En el área de proyectores de la Zona Norte, el proyector Sur de Punta Candor necesitaba repaso del portaje y enlucido exterior. El proyector Norte de Punta Candor, repaso del techo por filtraciones de agua y pintura. El proyector de Punta Montijo, reposición del vierteaguas en puerta principal, enlucido exterior y pintura de puertas y ventanas.

La batería Scheneider en la desembocadura del Guadalquivir estaba en buen estado. Se requería el arreglo del desagüe de la explanada de las piezas, arreglo del portaje, repuestos y pinturas, arreglo del suelo de cemento de los dormitorios y reposición de un caballete uralita. Alojaba el Regimiento Artillería nº 1.

La batería de Punta Montijo estaba en buen estado. Se indicó el arreglo del piso de cemento de los alojamientos, pintura general, recargo del firme y reparación general del camino de acceso. Alojaba el Regimiento Artillería nº 1.

A principios del mes de agosto se visitó el Polvorín de Santibáñez, en el polígono Costilla en buen estado y ningún uso.

En Cádiz dos días antes de la explosión se visitaron la batería del Bonete que estaba en buen estado.

Ocupada por el cuerpo de Artillería de la Sección Costa y la Escuela de Aplicación y Tiro de Artillería.

Los Pabellones de Santa Elena y de San Roque estaban pendientes de entrega al Excmo. Ayuntamiento desde el 9 de octubre de 1946.

Al día siguiente a la explosión se revisaron los Pabellones de la Bomba y Pabellones de la calle Público. Este edificio se encontraba antes de la catástrofe en buen estado, como

consecuencia de la explosión se produjeron derrumbamientos de tabiques, roturas de puertas, ventanas y cristales.

Cortadura: Entre las obras de mantenimiento de los edificios de defensa se realizan obras de ampliación y mejora de las instalaciones de saneamiento. La ampliación de los acuartelamientos y de barracones temporales, en algunos casos provocaba la saturación de las instalaciones siendo necesaria su ampliación. En el fuerte de Cortadura todas las aguas residuales del castillo formaron en abril de 1942, un gran embalse en su inmediación con grave riesgo para la salubridad de la guarnición del fuerte. El Comandante Jefe proyectó una nueva atarjea que construía la Jefatura de Obras Públicas para el desagüe de los locales del Castillo de Cortadura²⁸⁹.

²⁸⁹ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14409/carpeta 5. Escrito de Julio del Junco y Reyes. 7 de abril de 1942.

6.3 Mantenimiento de las murallas

Desde su construcción, los distintos tramos de las murallas de Cádiz han sufrido distintas intervenciones de mantenimiento. Aquellos lienzos de muralla más expuestos a la fuerza del mar son las que con más frecuencia necesitaban ser reparados. La fuerza del mar es capaz de abrir un hueco en la parte inferior de la muralla sin que afecte al resto de la muralla pero sí al relleno del trasdós del muro, provocando socavones peligrosos para el área afectada de la ciudad. La base

constructiva de las murallas consistía en levantar en el borde natural de la costa muros perpendiculares a esta. Estos muros iban trabados con el muro perimetral y le servían de apoyo. El espacio que quedaba entre los muros se rellenaba, formando el nuevo perímetro de la ciudad.

El plano de la Imagen 6.8, es un levantamiento de la muralla norte de Cádiz, en él, se muestra el estado de los lienzos de muralla en 1812.

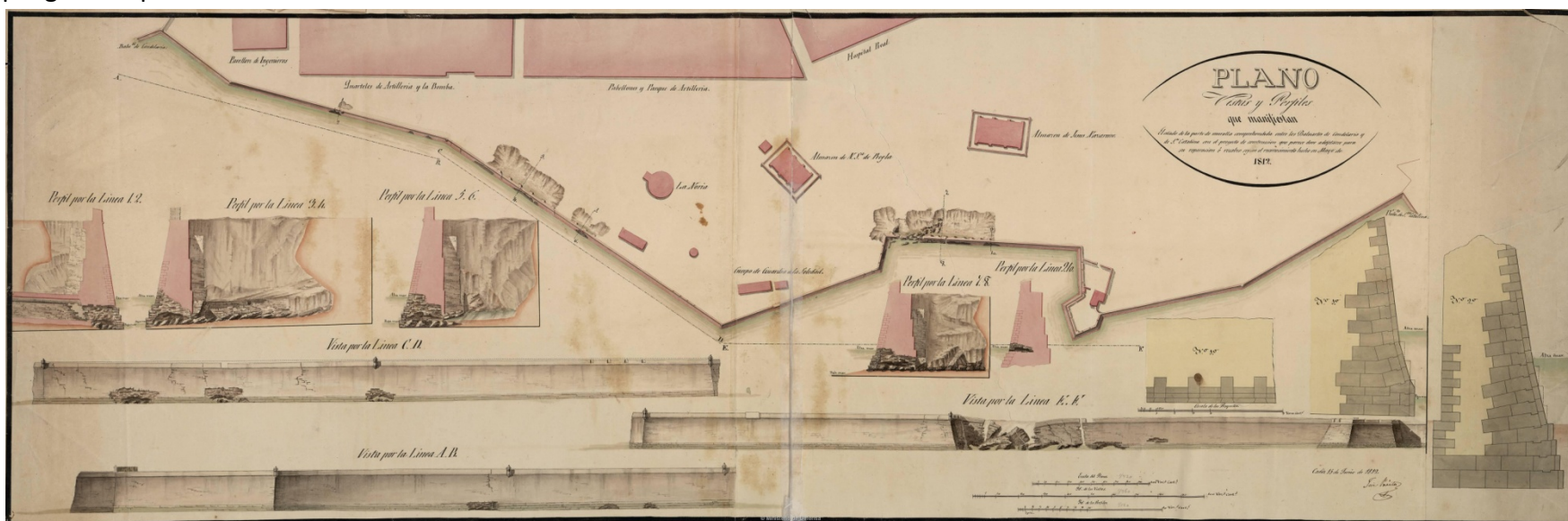


Imagen 6.8 Plano Vistas y Perfiles que manifiestan El estado de la parte de muralla comprendida entre los Baluartes de Candelaria y de Sta. Catalina con el proyecto de construcción que parece debe adoptarse para su reparación ó recalzo según el reconocimiento hecho en Mayo de 1812 / José Prieto.

Ya en 1820, sin haber participado en ningún conflicto, el castillo de San Sebastián necesitaba reparaciones tales como las solicitadas por el Gobernador Militar del castillo, Miguel Santillana, que solicitaba a la Comandancia *la reparación de la Puerta llamada del Socorro y Rastrillos colaterales (sic) al Puente levadizo en el foso del pequeño frente que da a la avanzada de dicha fortaleza*. En el mismo escrito también solicitaba *la composición de algunas llaves y cerraduras de los Pabellones en que se custodian presos incomunicados*.²⁹⁰

Unos años más tarde, volvía a solicitarse al Gobernador de la plaza de Cádiz la reparación de la puerta del Socorro que estaba en muy mal estado así como las garitas existentes en el punto fortificado que amenazaban ruina. También la muralla en la parte sur necesitaba ser rehabilitada, bajo la amenaza de dejarlo en abandono y aumentando en tal caso el conste de reparación. También las azoteas de los pabellones y cuarteles debían ser revisados a así lo solicitaba Pedro M^a de Ugarte para que el Comandante de Ingenieros de la plaza estudiara las reparaciones pertinentes.²⁹¹

²⁹⁰ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Ingenieros. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Fortalezas. SECCIÓN: caja 14407/carpeta 2. Escrito de Miguel de Santillana. 20 de febrero 1820.

²⁹¹ Ídem. Pedro M^a de Ugarte al sr Gobernador de esta plaza. Cádiz 18 de agosto de 1831.

Las murallas estaban perforadas por los usillos del sistema de alcantarillado de la ciudad, el mar hacía constantes socavones en los puntos donde combate con mayor violencia. Desde su configuración, tenían entradas a las distintas redes de contraminas y otras veces simplemente se abrían huecos para depósito de contrabando.

En abril de 1836, Luis Muñoz informaba sobre los tres puntos hallados por los Carabineros de Hacienda en la parte de la avanzada del castillo de San Sebastián. Se habían hecho tres agujeros en la muralla coincidiendo con la cocina y en la iglesia que se habían estado empleando para el contrabando.²⁹² En 1859 también se encontraron, tras el reconocimiento de la muralla, algunos *bultos de fraude* en una galería del castillo de San Sebastián.²⁹³

También en 1880, a partir de un chivatazo, se revisan las murallas del castillo y el cabo Felipe Reyes con la fuerza a sus órdenes, descubrieron noventa bultos de tabaco de contrabando depositados en un subterráneo cuya boca daba al sur de la muralla del foso del castillo. Este descubrimiento suponía un problema desde el punto de vista de las rentas del Estado pero además si se consideraban estas oquedades como boca-mina contra la fortaleza que pudieran aprovecharse

²⁹² Ídem. Escrito de Luis Muñoz. 21 de abril 1836.

²⁹³ Ídem. 17 de junio de 1859.

fuerzas enemigas. Se pidieron informes acerca de las socavaciones existentes en las inmediaciones del castillo. Las fuerzas de Carabineros estuvieron varios días reconociendo los alrededores del fuerte entre las grandes concavidades que el mar hacía, y entre ellos, descubrieron un agujero de más de seis metros de largo, en el que se encontraron los bultos de tabaco. Visitado el lugar por el maestro de obras, comprobó que entre el muro de refuerzo y la contraescarpa del foso, había un vaciado o mina de más de doce metros de largo, por un metro de ancho y poco más de un metro de alto, en dicho vaciado, se reconocían obras realizadas en distintas épocas, de revestimiento y reparaciones tanto de cal grasa como de cal hidráulica, encontrándose en el interior el sobrante de las dos clases de cal. Además, concluyó que los socavones abiertos en la piedra de los bajos de la muralla, no eran más que perforaciones abiertas por el continuo movimiento de las aguas, aunque no tenían relación con los empleados para depósito de contrabando puesto que durante la pleamar quedaban cubiertos por el agua.²⁹⁴

Unos meses más tarde, el Gobernador Militar del Castillo de San Sebastián volvió a dirigirse al General Gobernador de la Plaza, esta vez para avisarle de que se había vuelto a encontrar un depósito de tabaco. Se había encontrado por el

olor que salía de entre los grandes peñascos que formaban la zona oeste. Fue necesario prevenir a los carabineros que por la noche prestaban los servicios de vigilancia del castillo, que finalmente encontraron la boca del depósito, que estaba entre los peñascos que lo rodean y el muro exterior.

En el escrito de 5 de octubre de 1880 se hacía mención a noticias sobre *tres los depósitos que durante el período cantonal se hicieron en los alrededores de este Castillo, y hasta ahora van descubiertos dos*. Un año más tarde, los contrabandistas volvieron a abrir un nuevo agujero junto a la anterior.²⁹⁵

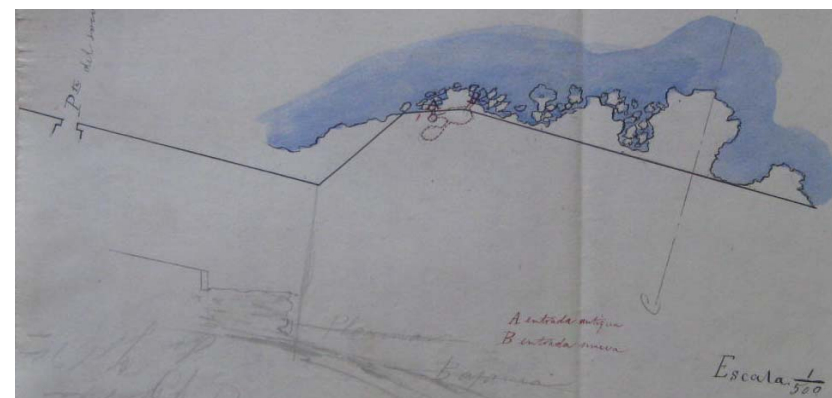


Imagen 6.9 Dibujo de la socavación para depósito de tabaco de contrabando. 15 de enero de 1881.

²⁹⁴ Ídem. Salvador, El Maestro de obras. Cádiz 30 de junio de 1880.

²⁹⁵ Ídem. Varios escritos entre julio de 1880 y enero de 1881.

En 1936 se inicia un expediente para reparaciones en la muralla cuyo presupuesto apenas llegó a 4.500 pesetas. Se destinó a la reparación de parte de muralla que había quedado en ruinas a causa de un temporal.²⁹⁶

En 1936 se invirtieron 7.000'00 pesetas para la reparación de un socavón en la zapata de la muralla de Capuchinos, añadiéndose 500 metros cúbicos de grava y arena para la formación de una playa artificial y 46 metros cúbicos de mampostería tomada con mortero rápido en la zapata de la muralla. En 1938 el ayuntamiento solicitó la cesión del baluarte de Capuchinos con carácter provisional. Justificaban la solicitud por la situación de ruina después de los últimos temporales, añadido al mal estado del vertedero de basura de la avenida Primo de Rivera frente a la fábrica de Cervezas. En Capuchinos se encontraban las cuadras de Transeúntes de Artillería, por donde pasaba el ganado para las plazas de África y Canarias. Siendo necesario el local, no se accedió a la cesión, procediendo a la reparación de esa parte de la muralla. Siendo comandante Julio del Junco, se realizaron reparaciones del socavón en la muralla del Campo del Sur correspondiente al baluarte de Capuchinos, empleándose cajones sumergidos como solución que resultó eficaz para la reparación y

posterior mantenimiento. Las obras fueron realizadas por el contratista José Pascual Pérez por valor de 80.000'00 pesetas.

El proyecto de la reparación describe así el problema:²⁹⁷

En el Baluarte de Capuchinos de las murallas de esta Plaza por la parte inferior a donde se está construyendo el Cuartel para el Destacamento de Automovilismo se ha observado un socavón de grandes dimensiones que no se ha podido examinar en su totalidad por estar en parte cubierto por la marea, y tenerse que esperar una marea viva que lo descubra por completo.

Es grande la urgencia que requiere la reparación de este desperfecto pues dado a las dimensiones que se pueden suponer del boquete es de temer que en el primer temporal que se presente abra boca por la carretera, produciendo en ese caso el derrumbamiento del Baluarte de Capuchinos e incalculables consecuencias para los otros edificios inmediatos.

Las obras consistieron en la construcción de un muro de hormigón de 300 kg de cemento El Caballo por ser más rápido de fraguado y de riqueza suficiente para facilitar su rapidez y con mayor seguridad a los esfuerzos que tiene que soportar con la combinación de las mareas.

²⁹⁶ SECCIÓN: caja 14408/carpeta 1

²⁹⁷ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material-Obras. SERIE: Exp. Obras y reparaciones en edificios. SECCIÓN: caja 14546/carpeta 4. Memoria de proyecto.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Mantenimiento y conservación



Imagen 6.10 Muralla del Matadero, junto al baluarte de San Roque de las murallas de Puerta Tierra.

Aunque la Imagen 6.10 corresponde a un tramo de muralla diferente, también forma parte del Campo del Sur, combatida por la misma marea y de construcción similar. Nos permite identificar el sistema constructivo y entender la solución propuesta por el Coronel Junco. Se trata de un muro de 1,50 metros en la base y 0,70 metros en la coronación. En el croquis se representa la sección del muro con el encofrado y los conectores. A lápiz, se pueden ver los cálculos para la

estimación del volumen de hormigón necesario para evaluar el coste de la obra.

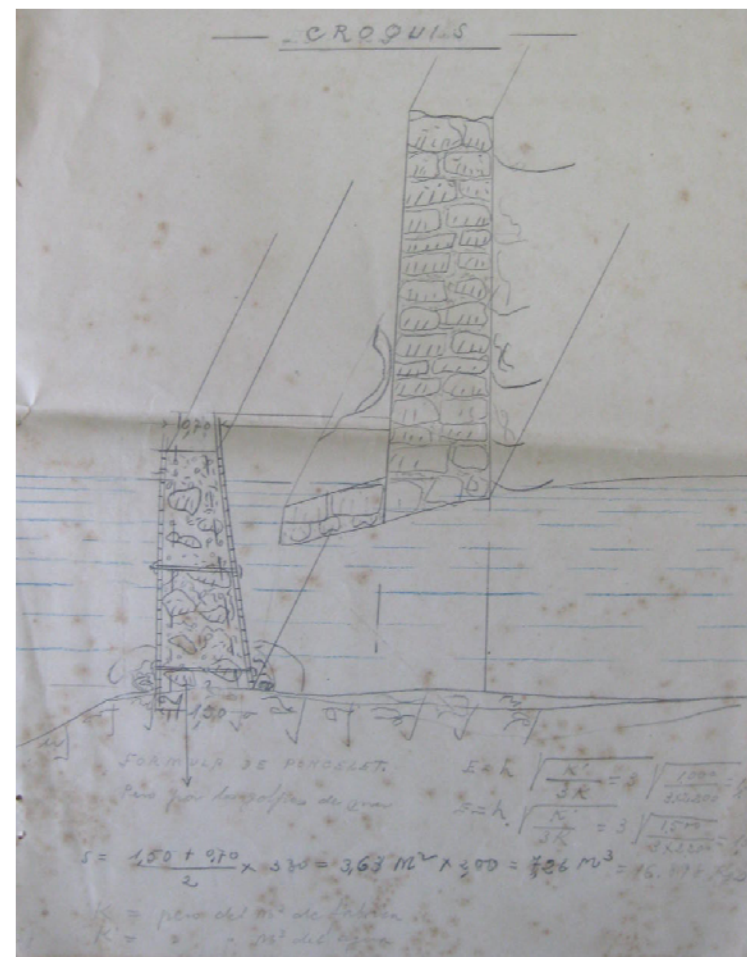


Imagen 6.11 Sección del recalde de muralla. Baluarte de Capuchinos.

Con cargo a los presupuestos de 1943 se aprobó el proyecto de: *reparación de varios socavones en la muralla del cuartel de San Roque de esta plaza*. El presupuesto ascendía a la cantidad de 250.000'00 pesetas y fue redactado en la Comandancia de Fortificaciones y Obras de Ingenieros de la II Región Militar Destacamento de Cádiz.

El Comandante Julio del Junco presentó en agosto de 1942 nota sucinta para la reparación de tres socavones en el Cuartel de San Roque. Al estar situado este cuartel en las murallas orientadas al sur de la ciudad, quedaban expuestas a mar abierto, donde combaten con más fuerza las olas. Por este motivo se planteaba la reparación urgente antes de la llegada de los temporales a partir de octubre. Estos socavones en la muralla amenazaban la ruina del edificio de cuartel y de no haberse solucionado inmediatamente, hubiera supuesto la ruina completa del cuartel con el consiguiente aumento del gasto para su reconstrucción.²⁹⁸

El Director General de Fortificaciones y Obras del Ministerio del Ejército comunicó la orden del Ministro aprobando la nota sucinta para la reparación urgente de los socavones. Se autorizaron las obras asignándoles una cantidad de 180.000

²⁹⁸ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos-presupuestos. SECCIÓN: caja 14602/carpeta 6. Memoria de proyecto. Julio del Junco.

pesetas. Éste crédito para inversión por cuenta del suplemento crédito concedido Ley 23 Julio, se aprobó por cuenta de la Agrupación 4ª concepto 1º, subconcepto 1º suplemento de crédito del extraordinario de 1942. Por la Comandancia de Fortificaciones y Obras de esa Región debía formularse el correspondiente presupuesto e incluirse la diferencia entre el importe de esta y lo asignado en los datos para la propuesta de inversión de los créditos que se concederían para el ejercicio de 1943.²⁹⁹

Las obras comenzaron a ejecutarse a partir de la nota sucinta aprobada por el primer importe y se continuarían hasta febrero de 1943. La ejecución de las obras no era sencilla, debía ejecutarse por personal especializado en este tipo de obras, además, se ejecutaría por gestión directa. Las gestiones obligaron a realizar la obra en invierno, y gracias a que los primeros temporales no ocasionaron más desperfectos, pudo trabajarse sin que se ocasionaran daños estructurales que hubieran incrementado el presupuesto.

Para la ejecución de esta obra se efectuó un concurso entre distintos contratistas especializados en obras marítimas. La subasta de la concesión de la obra incluía en las condiciones efectuar la obra en verano, pero debido a las necesarias

²⁹⁹ Ídem. Telegrama postal de Guillermo Camargo. 21 septiembre 1942.

gestiones administrativas para conseguir el crédito y la orden de inicio, se retrasó al invierno.

Las obras consistieron en tapar los boquetes con mampostería hidráulica enlucida con mortero de cemento. Para ejecutar las obras sólo se podía trabajar con las mareas de gran coeficiente para que quedaran al descubierto los boquetes, esto hacía que el trabajo fuera lento y se tardaran seis meses en ejecutarlas. El presupuesto era muy sencillo³⁰⁰:

96'85 m ³	de demolición de mampostería en zapata desprendida	1.791,72 pesetas
1.189'50 m ³	de mampostería con mortero de cemento en la proporción de 1x2 incluyendo excavación y ataguías en madera	232.547,25 pesetas
895'50 m ²	de picado, enfoscado y enlucido en muralla y zapata con mortero de cemento de 1x1	10.746,00 pesetas
	2% de imprevistos	4.915,00 pesetas
	TOTAL	250.000

En 1944 se gestiona la ejecución de obras de reparación de la porción de muralla entre los baluartes de Soledad y Balanzat.

³⁰⁰ Ídem. Presupuesto.

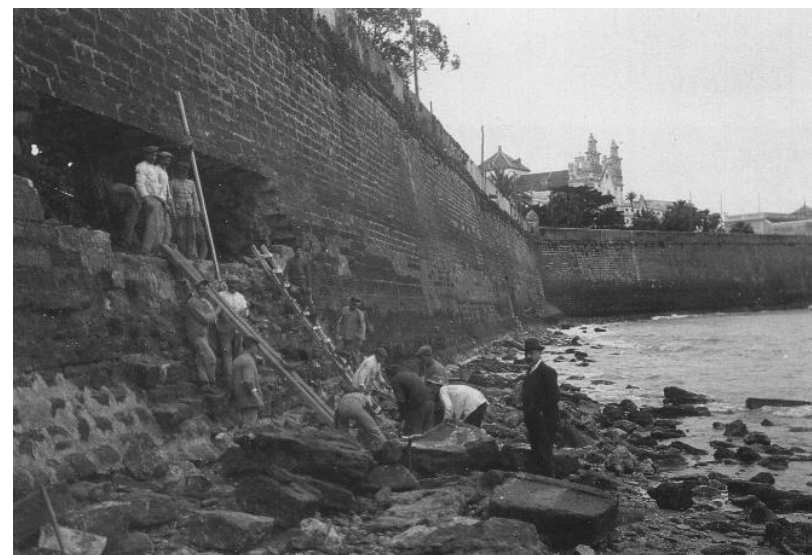


Imagen 6.12 Fotografía de principios del siglo XX de la reparación del trozo de muralla del frente norte, próximo a la muralla de San Carlos.

Se presentaron dos propuestas para la reparación de la muralla, la empresa Dragados y Construcciones SA y la Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles SA. Ambas especializadas en obras de construcciones marítimas y por tanto, disponían del material necesario para la realización de este tipo de obras. Las propuestas se realizaron en base a proyecto redactado por Julio del Junco y siguiendo las prescripciones del Pliego de Condiciones, por el sistema de destajos a los precios unitarios.

Se realizó la visita de la zona a reparar, dirigida por Julio del Junco y a la que asistieron varias empresas contratistas.

El presupuesto de Dragados y Construcciones ascendía a 2.651.441,93 pesetas, en el caso de ejecución directa por destajos a los precios unitarios fijados en la propuesta. En el caso de trabajar por el sistema de administración directa, se aplicaría un porcentaje total de 25,6 % sobre el total de presupuesto de la obra, aportando la empresa la gestión y el personal técnico especializado en esta clase de trabajos:

9 % dirección y administración

8 % de material auxiliar

5 % de beneficio industrial

4,5 % de intereses de demora por fianza y retenciones e impuestos a satisfacer.

La maquinaria a emplear por la empresa y de su propiedad consistía en una grúa de vapor de diez toneladas para vertido de hormigón y acopio de materiales al pie de las murallas. Una hormigonera de 250 litros de capacidad, accionada por motor de gasolina. Dos cajas de hormigonado metálicas, con mecanismo de apertura por fondo y 500 litros de capacidad. Dos grupos motobomba con motor a gasolina y 100 metros cúbicos de rendimiento cada uno, con motor abierto para la aspiración de arenas y fangos. Material de vías para instalación de la grúa y la de vagonetas para transporte de

materiales. Un quipo de buzo para la colocación de encofrados constituidos por un bote de las siguientes características: eslora de 5,43 metros; manga de 1,65 metros y puntal de 0,57 metros. Equipado con una bomba capaz para dos buzos marca Siebe Gorman y C^a. Una canoa automotora a gasolina para servicios auxiliares de remolques si fueran precisos.

Las obras a ejecutar comprendían las siguientes partes:

- a) Reparación de tres socavones en la Muralla de la Maestranza de Artillería.
- b) Reparación del socavón de la Batería de Balanzat.
- c) Reparación de los desplazamientos de sillares ocasionados entre la batería de Balanzat y Soledad.
- d) Relleno de todas las tierras hasta dejar las obras en su coronación normal.
- e) Construcción de contrazapata con el perfil de la ya existente.
- f) Reparación y recalzado del polvorín de la batería de Balanzat.

El sistema propuesto por Dragados eliminaba las ataguías que se reflejaba en el proyecto, justificando que la ejecución de la contrazapata sería suficiente para la reparación de los socavones y corrimiento de sillares. En la parte alta de la muralla se instalaría la grúa de vapor, provista de cuchara

Priestman que dragara la zanja de cimientos de la contrazapata, que quedaba rellena de hormigón sumergido de la siguiente composición y tal como ya habían realizado en el puerto de Tarifa:

Cemento Portland artificial 350 kilos

Cemento rápido 100 kilos

Grava 840 litros

Arena 430 litros

Una vez enrasada la cimentación, se realizarían los bloques de hormigón de 2 metros cúbicos y peso de alrededor de 4,5 toneladas, para colocarlos en el paramento exterior. Finalmente se rellenaba de hormigón sumergido de la misma dosificación. Los bloques iban colocados por hiladas a matajunta, y no se colocaría la siguiente hilada hasta que la anterior no estuviera enrasada de hormigón. Estas hiladas irían en una longitud de muralla de 15 metros.³⁰¹

³⁰¹ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyectos-presupuestos. SECCIÓN: caja 14532/carpeta 1. Ofertas de las dos empresas.



Imagen 6.13 Muralla del paseo de Santa Bárbara, entre Balanzat y Soledad. La base de la muralla está protegida con una contrazapata.

La empresa de la Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles, al igual que Dragados, proponía una modificación respecto a la propuesta presentada en el concurso. Eliminar la construcción de la ataguía de hormigón armado dada su exposición al mar abierto. La solución presentada la habían empleado en otras ocasiones para defensa de cimientos de murallas. La solución consistía en defender el pie de la muralla por medio de una zapata análoga a la que ya se había construido en la base de la muralla donde la roca afloraba permitiendo su ejecución en seco, basado en sacos de

cemento en la base del muro. En la parte sumergida proponían la colocación de una defensa de bloques de hormigón de cerca de quince toneladas cada uno, que tienen por objeto defender la socavación que por erosión se pudiera producir en el terreno en que se asientan. Para los socavones proponían el relleno con hormigón sumergido, dando más importancia a la defensa que evitaría que continuara la socavación.

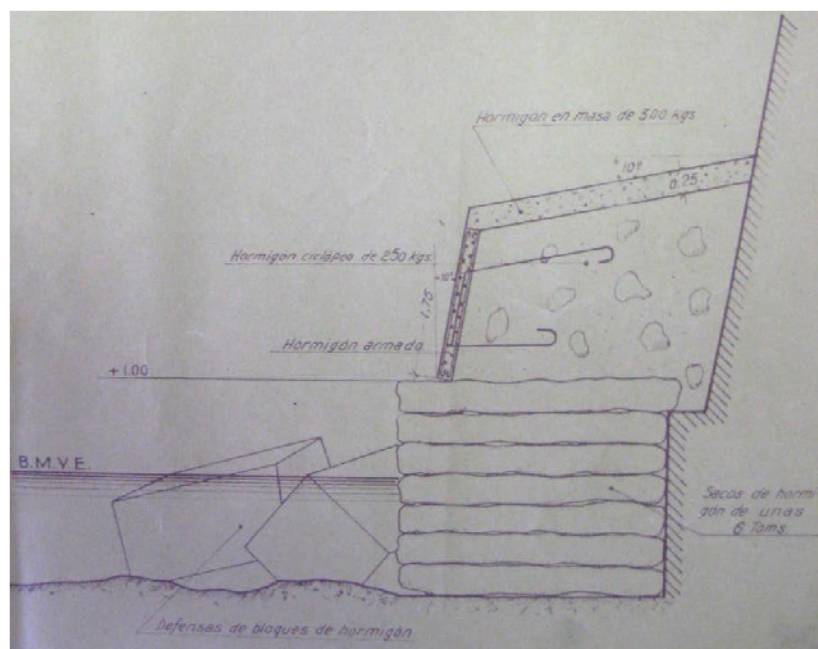


Imagen 6.14 Dibujo del refuerzo de la muralla propuesto por la Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles.

La sección de la propuesta en la zona de muralla donde no había socavaciones estaba formada por un cimiento de hormigón en sacos con tres metros, aproximadamente, de base y que se eleva hasta la cota de un metro sobre la baja mar viva de equinoccio, mínimo que juzgaban indispensable para la facilidad de ejecución de la obra superior. Los sacos que forman este cimiento son de unas cinco toneladas de peso cada uno y serán colocados a tizón, de forma que un solo saco cubra los tres metros del cimiento. En la parte superior estaría compuesta de tres partes: una losa de hormigón armado en el paramento de frente, debidamente anclada al macizo de la zapata y que tendría la función de facilitar el rápido encofrado y defensa del macizo de hormigón ciclópeo durante su fraguado, además de proteger los sacos de cemento mientras se ejecuta el resto del hormigón ciclópeo de 250 kg. Una vez realizada la losa, se ejecutaría el macizo interior de hormigón ciclópeo, ejecutado de manera que cargue sobre los sacos de hormigón de la primera capa. Por último se construye la última capa, una losa de hormigón cuya función es proteger el macizo de la erosión y darle un acabado a la zapata. Por último, se colocarán bloques de 3,20x1,60x1,00 metros colocados por la grúa en la parte superior de la zapata y desde ahí, arrojados al mar.

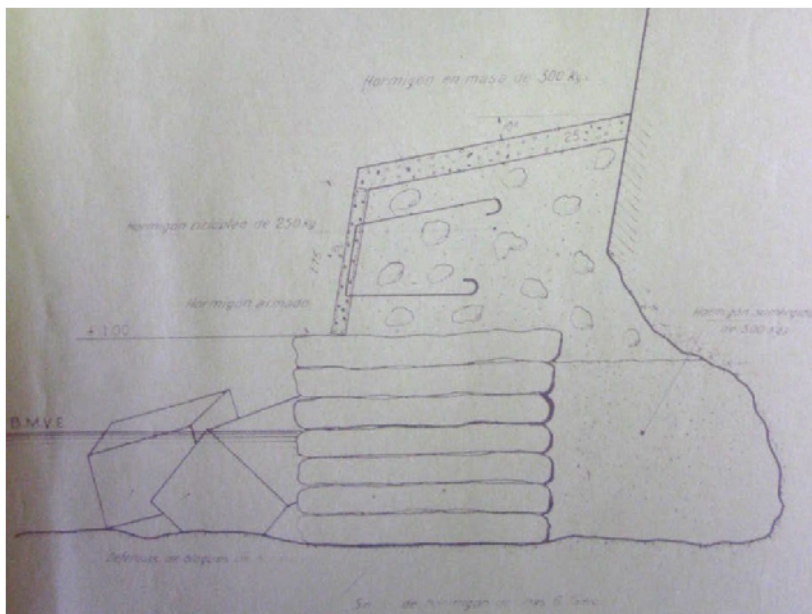


Imagen 6.15 Dibujo del refuerzo y reparación de socavones de la muralla propuesto por la Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles.

En el caso de la construcción de la zapata en las zonas de las socavaciones, el sistema era similar, solo que rellenaba el agujero de la muralla con hormigón sumergido una vez realizada la defensa con sacos de hormigón.³⁰²

La maquinaria que aportaba esta empresa quedaba descrita con fotografías incluidas en la oferta.³⁰³

³⁰² Ídem. Oferta de la Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles.

³⁰³ Ídem SECCIÓN: caja 14532/carpeta 2.

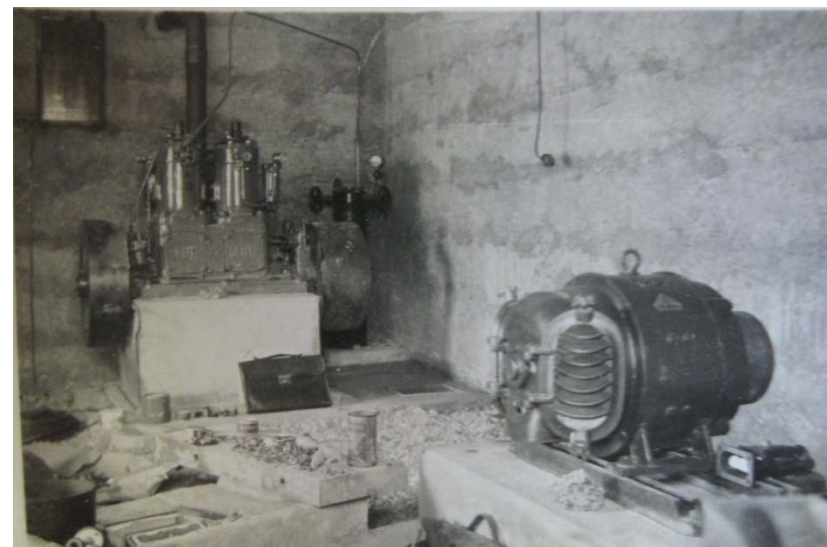


Imagen 6.16 Fotografía de la central eléctrica propuesta.

Central eléctrica compuesta de: motor Diessel marca Deutz Otte de construcción vertical, dos cilindros a dos tiempos, potencia 20 HP, Dinamo tipo G.106 a. forma B3 54,4 amp; 12,5 KV; 230 volts; 1.900 r.p.m. rendimiento 85% marca Siemens Schuckert. Un cuadro de maniobra. Equipo de cables. Equipo de moldes metálicos para fabricación de bloques de hormigón de 15 tns. Permiten el encofrado y desencofrado sin más que alojar y apretar unas cuñas y por medio de la grúa que levanta el molde completamente armado.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Mantenimiento y conservación



Imagen 6.17 Fotografía de los cajones para encofrado de bloques de hormigón.

La grúa que proponían utilizar era corredera capaz para 15 toneladas con un radio de 7,00 metros y 8 toneladas a 10,5 metros de radio. Ancho de vía 2,70 mts. Altura mínima del gancho (para máximo radio) sobre carriles 4,00 mts. Posible levantar y bajar la pluma a plana carga.



Imagen 6.18 Fotografía de la grúa propuesta para colocación de los bloques de hormigón en la base de la muralla.

6.4 Proyecto de enmascaramiento

Para la conservación de un edificio militar, en tiempos de guerra, es fundamental la protección de las instalaciones militares de la detección visual. Resulta ser algo tan sencillo como una plantación de tunas o una pintura de camuflaje. Sin embargo es de vital importancia la disimulación para no ser reconocido desde el aire. Si recordamos la forma que tienen los nidos de ametralladoras descritos en el capítulo 0, la sombra que proyectan sus figuras no son identificables como una edificación, siendo indetectables desde el aire.

En abril de 1944 se redacta el proyecto de Enmascaramiento en instalaciones defensivas de Artillería de Costa y Obras de Campaña, en el Sector Norte de la Base Naval de Cádiz.

La protección por enmascaramiento o camuflaje se realizó a medida que se realizaban las obras indicadas por la Junta de Defensa de la plaza de Cádiz, basadas en nidos de ametralladoras a lo largo de la costa y el artillado de las baterías existentes para rechazar el ataque desde el mar, impedir desembarcos y el ataque antiaéreo para evitar bombardeo desde el aire.

Para poder evitar el reconocimiento y el ataque desde aeronaves era necesario camuflar las instalaciones defensivas

en la medida de lo posible y con carácter preceptivo y reglamentado. Las órdenes eran transmitidas por la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur en julio de 1942 al Ingeniero Jefe del 3er Sector de Obras. El Director General de Fortificaciones y Obras del Ministerio del Ejército dispuso que con urgencia se realizara el estudio y ejecución del enmascaramiento de las obras de defensa terminadas o a punto de terminar, tanto en la zona Norte del Estrecho como en el Sector de Cádiz. Se autorizaba el inicio inmediato de las obras y se describen las necesidades de la obra así:

En el caso particular que nos ocupa, de obras costosas de carácter permanente, que forman parte de la defensa nacional en todo tiempo, este trabajo es necesario llevarlo a cabo con suma urgencia, para no dejar expuestas las obras realizadas mucho tiempo a la observación de cualquier posible enemigo³⁰⁴.

El proyecto debía asegurar que los trabajos que se llevaran a cabo realmente fueran eficaces y duraderos en función de la importancia de la obra, su coste y los elementos que lo integraban. Este proyecto se refería al sector norte de la plaza de Cádiz, desde El Puerto de Santa María hasta Sanlúcar de

³⁰⁴ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Material Obras. SERIE: Proyecto-Presupuesto. SECCIÓN: caja 14608/carpeta 7.

Barrameda, por lo que quedaba bajo el mando del Ingeniero Coronel Letang.

Se proponen en el proyecto dos soluciones de enmascaramiento, el directo basado en la disimulación y ocultación de la obra y el indirecto basado en el engaño. Podía emplearse uno de los sistemas o los dos en función de las necesidades. El proyecto estaba formado por tres documentos, la memoria y dos carpetas gráficas, una con las fotografías de las instalaciones antes y después de ser enmascaradas y la otra carpeta con dibujos del enmascaramiento que debía hacerse en las que quedaban por camuflar.

Según estas carpetas, en la zona norte ya estaban terminadas las actuaciones de camuflaje en Punta Candor, Rota, la batería 15'24 en proceso de enmascaramiento de la que se muestran tres fotografías y dibujos del sistema propuesto, el Observatorio con la fotografía sin enmascarar y el dibujo de la propuesta de disimulo de la instalación mediante su transformación en una casa de campo, la central eléctrica y los acuartelamientos, también proyectados sus camuflajes mediante dibujos.

En la Casa Forestal, la batería 101'6 se proyectaba con un dibujo de la cubrición y el observatorio con su enmascaramiento a base de vegetación.

La pieza nº 2 de la batería 101'6 de Punta Montijo se estaba enmascarando con plantación de tunas incluida en los dibujos su cubrición completa con esta planta y la pieza nº 3 aún estaba sin enmascarar, aunque contaba con la protección de una cubierta de hormigón en voladizo, se dibuja con la imagen de un chozo.

La pieza Guillén situada en Rota, entre la almadraba y Punta Candor, así como el repuesto de cargas y de proyectiles se cubrieron para disimularlas desde la vista aérea con un sistema de malla y tensores metálicos, se proyectó que se realizara además la ocultación de los parapetos mediante la plantación de tuna. Los nidos tipo 1 y tipo 3 y el puesto de mando se camuflaron transformándolos en chozas, con los materiales que se acostumbraban a usar en la zona, castañuela y cañas.

El aspecto del terreno y el paisaje del entorno eran los que marcaban el tipo de actuación, teniendo en cuenta las posibles vistas tanto desde el aire como desde el mar, adaptando cada una a la solución más aceptable.

El proyecto va acompañado de las fotografías para describir el sistema empleado para la obra de enmascaramiento, con la intención de que dieran idea real y verdadera del trabajo ejecutado. Para las que se encontraban pendientes de ejecutar, los dibujos darían una idea del aspecto que ofrecería la misma obra después de efectuada la disimulación.

Dentro del proyecto se incluyen las actuaciones de enmascaramiento de los talleres de carga de proyectiles en la Sierra de San Cristóbal. Consta de cinco edificios que se disimularían pintando tanto la cubierta como las fachadas con pintura especial de enmascaramiento a varios colores.

A continuación se incluyen las fotografías y dibujos con las descripciones de cada uno de ellos tal como se describía en el proyecto redactado por Enrique Letang como Comandante de Ingenieros de Construcción en El Puerto de Santa María el 18 de Abril de 1944 y supervisado por El Coronel 1^{er} Jefe Baldomero Buendía en Algeciras el 5 de Mayo de 1944.



Imagen 6.19 Punta Candor. Observatorio sin enmascarar.

Enmascaramiento por simulación de casa de campo

Para el enmascaramiento de los edificios de cierto volumen, se consiguió el camuflaje eliminando su apariencia militar. Se añadían a la construcción los elementos característicos de una casa de campo, transformando una instalación militar en una villa con jardín. Se contempló en el estado de mediciones la explanación y plantaciones diversas formando el jardín, la construcción de la cerca de jardín formada con murete de 80 centímetros de alto y postes con alambre espinoso. Se pintaron los paramentos y se incluyeron ventanas vidrieras.

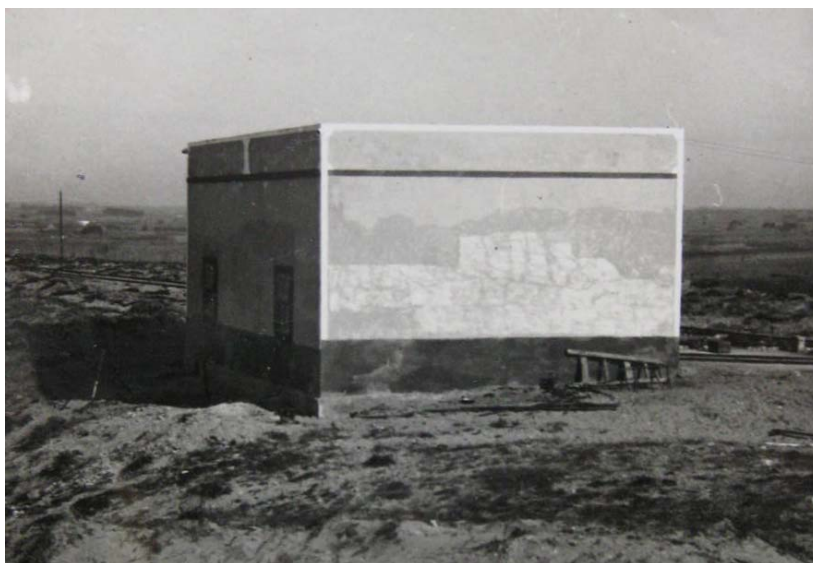


Imagen 6.20 Caseta de proyectores de vigilancia en Punta Candor en trabajos de enmascaramiento.

En el Sector Norte existieron tres casetas para proyectores. Dos para la batería de Punta Candor y uno para la de Punta Montijo. La caseta se enmascaraba simulando una casa de recreo, con ventanas simuladas y completando un jardín con cerca. Se realizó una cubierta de madera pintada, sobre una armadura también de madera.

La obra del observatorio de Punta Candor se encontraba emplazada en uno de los puntos más altos de la duna. Por consiguiente, tanto desde el mar como desde tierra, destacaba considerablemente su silueta, de 12 metros de altura, recortándose sobre el cielo y sin ninguna edificación próxima a ella. Este observatorio disponía en su interior un telémetro y dirección de tiro eléctrica. Por tratarse del elemento más importante de la batería, formada por cuatro piezas Vickers, era necesario protegerlo de las vistas.

En el proyecto se justifica la solución adoptada así: La ocultación total de la obra nos conduciría a una solución muy costosa, pues tendría que consistir en la creación de un montículo artificial de la altura de la obra, y por consiguiente de gran extensión. Se adopta la solución expuesta en el dibujo, simulándose un chalet de recreo con sus plantaciones correspondientes.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Mantenimiento y conservación

La fotografía una vez enmascarado el observatorio simulando una casa de campo se publicó en el libro *El Regimiento de Artillería de Costa de Cádiz en la Villa de Rota*. Publicado por la Fundación Alcalde Zoilo Ruiz-Mateos. Colección temas Roteños número 20. El autor de la publicación es Miguel García Díaz. En la Imagen 6.21, Imagen 6.22 y Imagen 6.23

comprobamos cómo el proyecto de enmascaramiento llegó a completarse consiguiendo una edificación imposible de identificar como militar. En la actualidad este edificio ya no existe al igual que ocurrió con el campamento de Punta Candor.



Imagen 6.21 Observatorio tras la construcción.

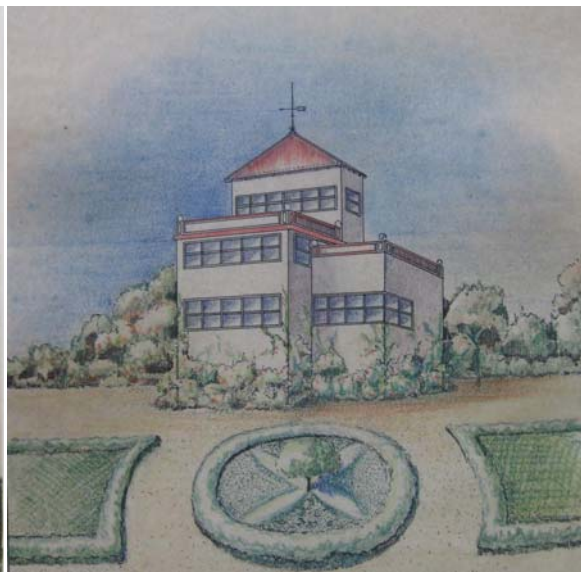


Imagen 6.22 Proyecto de enmascaramiento.

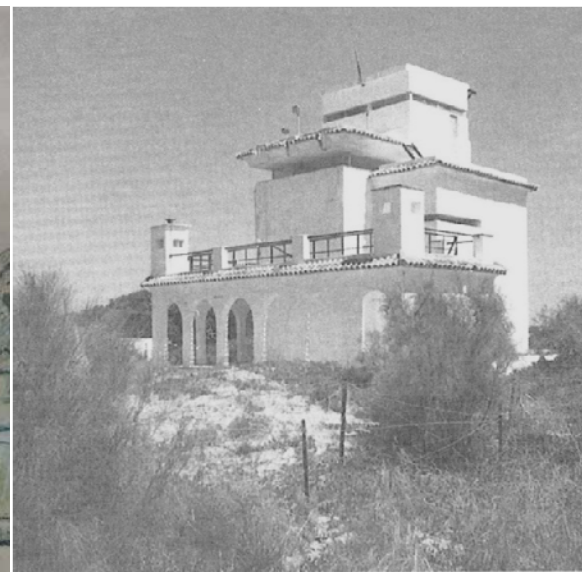


Imagen 6.23 tras el enmascaramiento

Enmascaramiento mediante simulación de chozo

La Imagen 6.24 es una construcción característica de la zona de Rota y Chipiona, así como las que aparecen en la Imagen 6.25 que es una fotografía de la zona de Vejer de la Frontera. En ella vemos las chozas que se realizaban, desde la cubierta hasta los paramentos de cerramiento, con materiales naturales existentes en el entorno.

Estas chozas, hechas con castañuela, son una muestra de arquitectura tradicional asociada al cultivo del campo, en esta zona, recibe el nombre de mayetería.

Se realizaban de la misma forma tanto en la zona de la desembocadura del Guadalquivir, en la costa gaditana, como en la comarca de la Janda, relacionadas directamente con las faenas del campo que se caracteriza por el empleo del material vegetal de la zona.

Se trata de una arquitectura doméstica o popular, que se basa en el empleo de materiales al alcance y sin manipular, que dan lugar a un sistema constructivo y estructural lógico por su necesaria sencillez.



Imagen 6.24 Chozo característica de la zona de Rota dedicada a la mayetería, que es un tipo de agricultura que consiste en una pequeña propiedad con una pequeña porción de terreno que explota una familia.³⁰⁵

La función de mimetismo con el medio físico circundante y la integración en el paisaje, fueron aprovechadas por la Comandancia de Obras y Fortificación de la Base Naval de Cádiz para conseguir el perfecto enmascaramiento, empleando materiales fácilmente obtenibles y que no

³⁰⁵ FERNÁNDEZ RUIZ-HENESTROSA, Federico: LA Mayetería. Fundación Alcalde Zoilo Ruiz-Mateos. 1992. Colección Temas Roteños 18.

suponían incremento en el presupuesto. Lo describieron como cubiertas de bálago sobre cubierta de uralita.

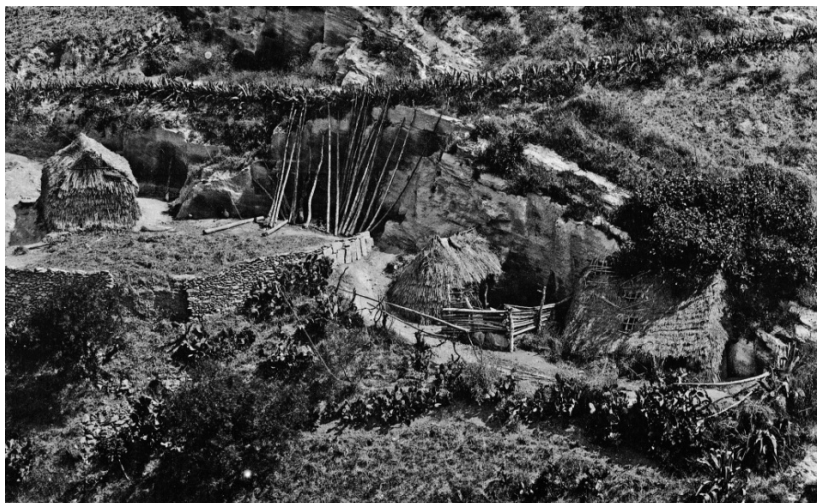


Imagen 6.25 Fotografía de J. Laurent de 1879. Vista general desde San Miguel.³⁰⁶

Suele emplearse acebuche o eucalipto para la estructura, cañas a modo de alfarjías o costillar y castañuela, junco, brezo, barrón o enea para la capa de cubrición según la disposición de materiales.

³⁰⁶ Archivo Ruiz Vernacci, NIM 7669d GAMIZ GORDA, Antonio y MUÑOZ RODRIGUEZ, Antonio. Las fotografías de Vejer de J. Laurent (1867 y 1879). foto nº 2085. Estudio crítico. Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz y Sociedad Vejeriega de Amigos del País 2008. P. 34.



Imagen 6.26 Vivienda con cubierta de chozo. Vista exterior e interior.

La Imagen 6.26 es una fotografía actual de una vivienda con la cubierta realizada con el sistema tradicional de chozo a base de castañuela. La fotografía de la derecha es del interior de la cubierta, se aprecia la sencillez y lógica constructiva. La estructura base está formada por postes de unos veinte centímetros de diámetro que apoyan sobre otro horizontal a modo de cumbrera. Sobre la estructura principal se ata una cuadrícula de cañas que hace de base de la castañuela, que se coloca en manojos atados a las cañas y en la dirección de la pendiente. A medida que se añaden las capas de castañuelas, se van cosiendo a la malla de cañas.

Actualmente se continúa empleando este tipo de cubiertas en poblaciones, urbanísticamente rurales, buscando el

enmascaramiento frente a la fotografía aérea o que sean consideradas como construcción efímera. La vivienda resulta fresca en verano y mantiene el calor en invierno. Cada cinco años requiere renovación de la capa exterior de castañuela para tapar los orificios que va formando el agua.

Para que la cubierta funcione correctamente es necesario que se realice con la máxima pendiente que evite que el material permanezca mojado. La castañuela es una planta que se cría en lugares húmedos y pantanosos, por lo que abundaba en la antigua laguna de La Janda y en zonas de marismas como la costa de la bahía de Cádiz. Se obtiene después del verano cuando se seca la marisma. La protección administrativa de los materiales que se empleaban en este tipo de construcción no ha derivado en su desaparición, sino en el cambio de material, adaptándose a lo existente y accesible.

El sistema elegido por la Comandancia era similar a éste. Se describe en proyecto como una cubierta de bálago sobre armadura de madera en paramentos de muros y techo. Sólo dejaban sin cubrir las aspilleras.

Puesto de mando

En la Imagen 6.27 se muestra el enmascaramiento de un puesto de mando, se emplean una serie de paneles hechos con caña y castañuela o bálago, los paneles están colocados sobre el hormigón y en el frente se ha colocado una cruz, quizá pensaron que podía parecer una iglesia. Llama la atención en esta fotografía la falta de vegetación de cualquier tipo. Cualquier fotografía actual de la zona, desde Chipiona hasta Rota, todas las dunas están cubiertas de pinos y retamas.

Actualmente se está poniendo en valor este tipo de construcción autóctona que puede visitarse en el centro de interpretación de Chipiona y en el Coto de Doñana. En Rota, gran parte de los terrenos de mayetería fueron destinados a la Base Naval americana y los mayetos fueron trasladados al poblado de Doña Blanca.



Imagen 6.27 Puesto de mando. Obras de campaña. Enmascarado.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Mantenimiento y conservación

Pieza número 3 de la batería 101'6 en Punta Montijo

Se encuentra en el mismo borde del acantilado, en el promontorio de Punta Montijo. En las imágenes se observa el aspecto que tenía la obra vista desde el mar y las vistas

laterales. La obra está protegida del mar por un muro rompeolas, que se disimuló relleno de arena hasta la arista superior horizontal y con plantaciones de chumberas, la visera en voladizo y la pieza, se cubrieron con una construcción de madera y ramaje simulando un chozo.



Imagen 6.28 Batería Punta Montijo. Perspectiva enmascarada.



Imagen 6.29 Batería Punta Montijo. Vista de frente.



Imagen 6.30 Batería Punta Montijo. Vista lateral.



Imagen 6.31 Batería Punta Montijo. Vista lateral.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Mantenimiento y conservación

Nidos de ametralladoras

En las imágenes se ven los dos tipos de nidos antes y después de su disimulación. Se adopta la solución en las que quedan

convertidos en uno más de los innumerables chozos esparcidos por esta zona.



Imagen 6.32 Nido tipo 3 Sin enmascarar. Vista lateral



Imagen 6.33 Nido tipo 3 Enmascarado. Vista lateral



Imagen 6.34 Nido tipo 1 antes de enmascarar.



Imagen 6.35 Nido tipo 1 enmascarado.



Imagen 6.36 Nido tipo 1 enmascarado.

Enmascaramiento mediante vegetación



Imagen 6.37 Observatorio de la batería 101'6. Casa Forestal. 2017.

La Imagen 6.38 corresponde a la fotografía incluida en el proyecto. Centrado en la fotografía, sobresaliendo por encima de los pinos, se detecta el observatorio de la batería 101'6 situada en la Casa Forestal queda perfectamente disimulado como un pino más. Las otras dos fotografías son actuales, desde la parte baja de la duna, ya queda cubierto de las vistas de forma natural.



Imagen 6.38 Batería 101'6. Casa Forestal. Rota. Observatorio.

En la necesidad del enmascaramiento se ha empleado la repoblación de la costa de manera generalizada. Se nombran en distintos proyectos la plantación de vegetación autóctona para cubrir las instalaciones. Además de los puestos de mando incluidos en este proyecto, también se justificó el enmascaramiento de la carretera entre Rota y El Puerto de Santa María mediante la repoblación con pinos. También se emplearon fijar las dunas de la costa tanto pinos como eucaliptos. En el acta número 5 del uno de mayo de 1940, la Comisión de Fortificación del Estrecho y Frente de Cádiz, propuso como recurso para ocultar de la vista desde el mar de los observatorios, fomentar el arbolado de eucalipto, por su capacidad de tomar gran altura.

En otros casos se empleó la tuna, tanto para completar un enmascaramiento como para barrera de protección. Rodeando a las fortificaciones podemos encontrar una tipología de tuna que da unos frutos que no son comestibles y las púas son de mayor tamaño que las tunas habituales. Las tunas se nombran en el proyecto de cercado de protección de las cuevas de la Sierra de San Cristóbal, como medio eficaz para conseguir un vallado natural, barato y duradero.

Enmascaramiento mediante relleno

Central Eléctrica Batería 15'24. Punta Candor

El dibujo esquemático de la sección de la caseta de la central eléctrica se realizó por el aparejador de las obras Manuel Fernández Borrego para darle cuentas al Comandante Junco sobre el relleno que había que hacer por encima y por los laterales para el enmascaramiento de la central eléctrica de la batería de Punta Candor. En cuanto a la sombra que pudiera arrojar la fachada a retaguardia, aconsejaba construir empalizadas de cañas dispuestas con el talud conveniente para que no produjese sombra³⁰⁷. Esta obra se encuentra en la contrapendiente de la duna y oculta de las vistas del mar. Semienterrar las instalaciones y polvorines era la opción correcta, sin embargo también era la más cara según el tipo de terreno. En la zona costera, se aprovechaban las dunas y la vegetación para la ocultación. Por este motivo se eligió la sierra de San Cristóbal para polvorín general de la Base, por estar sus almacenes bajo tierra, en la red de cuevas cantera existente.

³⁰⁷ REGIÓN MILITAR SUR. ARCHIVO REGIONAL. FONDO: Comandancia de Obras. SECCIÓN: Edificios. SERIE: Polvorines. SECCIÓN: caja 14425 /carpeta 4. Escrito del aparejador encargado de las obras de la central eléctrica y de las cuevas de la sierra de San Cristóbal.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

Mantenimiento y conservación

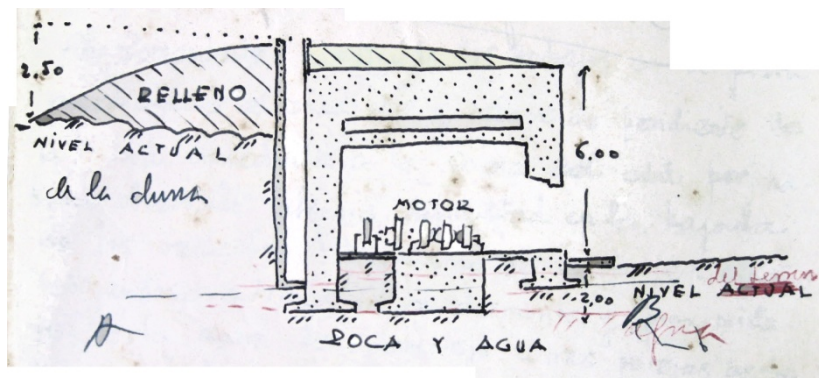


Imagen 6.39 Dibujo esquemático de trabajo de la sección de la central eléctrica. Realizado por Manuel Fernández Borrego para el Comandante Julio del Junco.

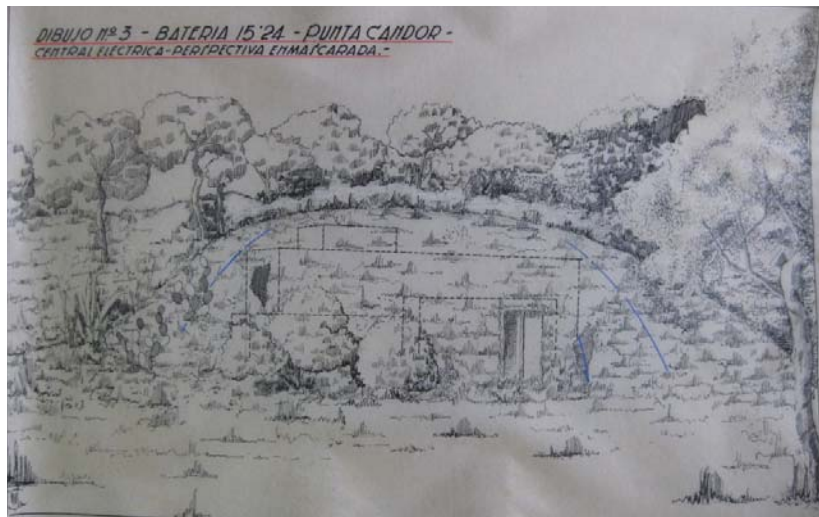


Imagen 6.40 Dibujo de la perspectiva enmascarada.



Imagen 6.41 Fotografía sin enmascarar de 1942.

Enmascaramiento con estructura metálica y cubierta vegetal

Se emplearon cubiertas de redes con plantaciones características de crecimiento en terreno dunar para simular la continuación de las existentes a su alrededor. Las redes se colocaban sobre armaduras de hierro redondo de 20 mm de diámetro.

Batería de 4 piezas Vickers 15,24 en Punta Candor, Rota

Esta batería se encuentra asentada sobre dunas en periodo de repoblación forestal. Está constituida por pinos, en el momento del enmascaramiento aún jóvenes, y superficies plantadas con uña de león. Estas ofrecen poco relieve y su disimulación, tanto de las vistas marítimas como de los terrestres, y desde el aire, resulta fácil. Estos trabajos se completarán borrando totalmente los caminos de acceso a las cuatro explanadas en las que se instalan los cañones Vickers 15'24 cm. Consiste en dotar a cada pieza de una caperuza constituida por una armazón de hierros circulares y radiales sujetos por tornapuntas soldados al mantelete de la pieza y girando con ella. Se completa la organización con bastidores abatibles de hierro y todo ello cubierto con ramajes de pino y plantas del mismo color que el terreno circundante. De las vistas aéreas se disimularía este elemento tan importante de la batería, creando, por medio de una armazón metálica, una prolongación de la duna que tapase totalmente la obra. Cubierta de redes con ramajes sobre armadura formada con hierros de diámetro 20 y 10 mm.

La Imagen 6.42 es una vista aérea de la batería de Punta Candor de 2012. Están marcadas con un círculo blanco las cuatro explanadas para los cañones que formaban la batería.

Un cuadrado blanco enmarca el puesto de mando y la central eléctrica. Desde la torre del puesto de mando se tomó la fotografía de la Imagen 6.62 de los cuarteles. Las cubiertas de los dos pabellones de los cuarteles aparecen en color tierra. Actualmente sólo queda la explanada más al norte, sobre la que se ha instalado un mirador de madera y los cuarteles son ahora un aparcamiento para caravanas.



Imagen 6.42 Vista aérea de 2012 de Punta Candor.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
Mantenimiento y conservación



Imagen 6.43 Vista lateral de la pieza.



Imagen 6.44 Vista de gola.



Imagen 6.45 Vista lateral.

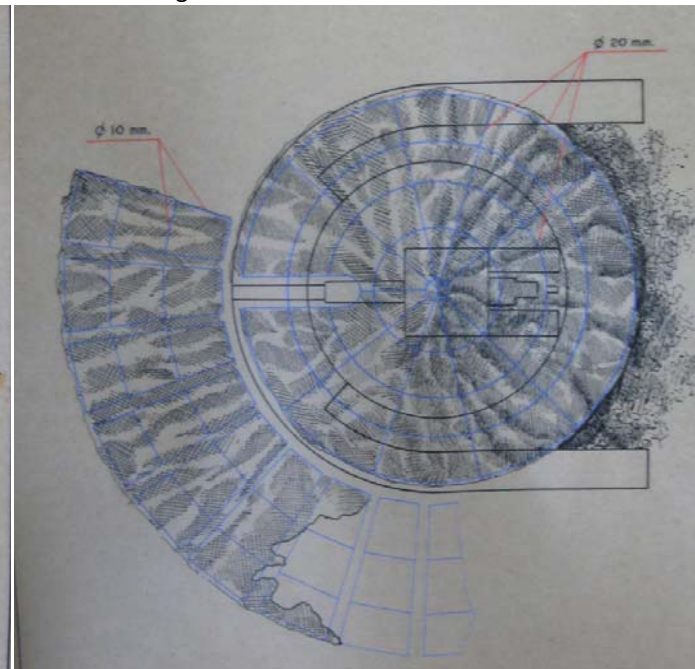
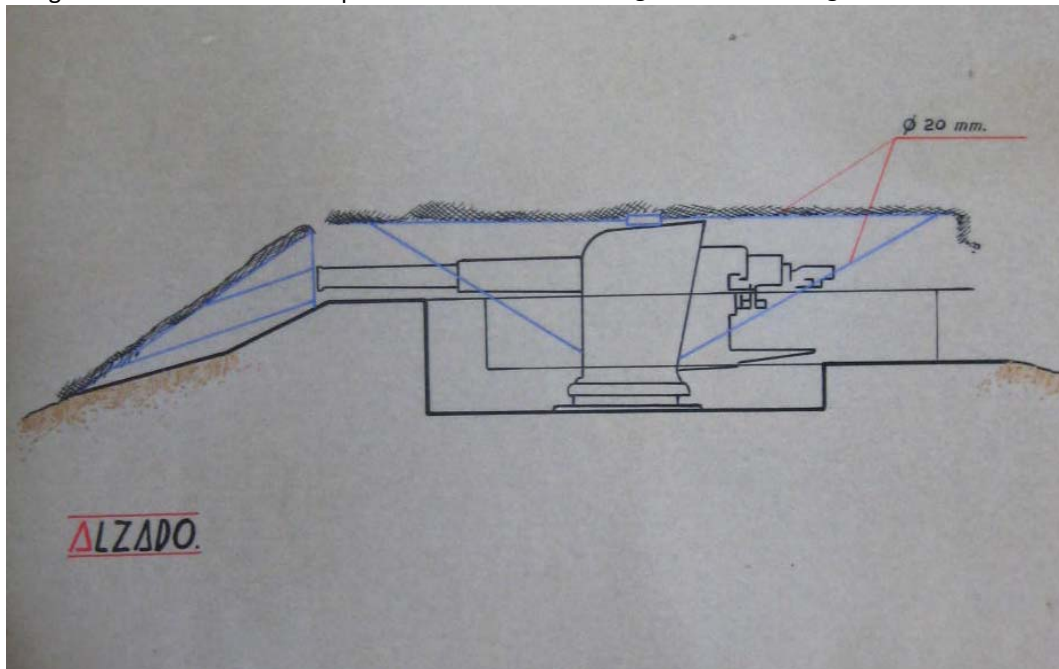


Imagen 6.46 Batería 15'24. Punta Candor. Planta y sección.

Batería 101'6 en la Casa Forestal, Rota

Toda la batería se asentó en una duna de gran anchura que estaba en repoblación forestal con pinos jóvenes en la parte próxima al mar y de más altura en la más alejada. Desde el mar, por lo tanto, el aspecto que ofrecía el paisaje es de bosque, proyectándose sobre el cielo la silueta de los árboles. En la actualidad, el tamaño de los árboles y altura de los árboles no les permitiría realizar su función. Se adoptó la misma solución que en Punta Candor, pudiendo la pieza girar en todas direcciones y en elevación con su cubierta de ramaje. En las imágenes podemos ver la explanada en 1942, treinta años más tarde, y en la actualidad.



Imagen 6.47 Fotografía incluida en el proyecto.



Imagen 6.48 Fotografía actual de la gola de la explanada.



Imagen 6.49 A la izquierda, José Ortega durante el servicio militar.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
Mantenimiento y conservación



Imagen 6.50 Vista de frente de la batería 101'6 de la Casa Forestal.



Imagen 6.52 Vista de gola de la batería 101'6 de la Casa Forestal.

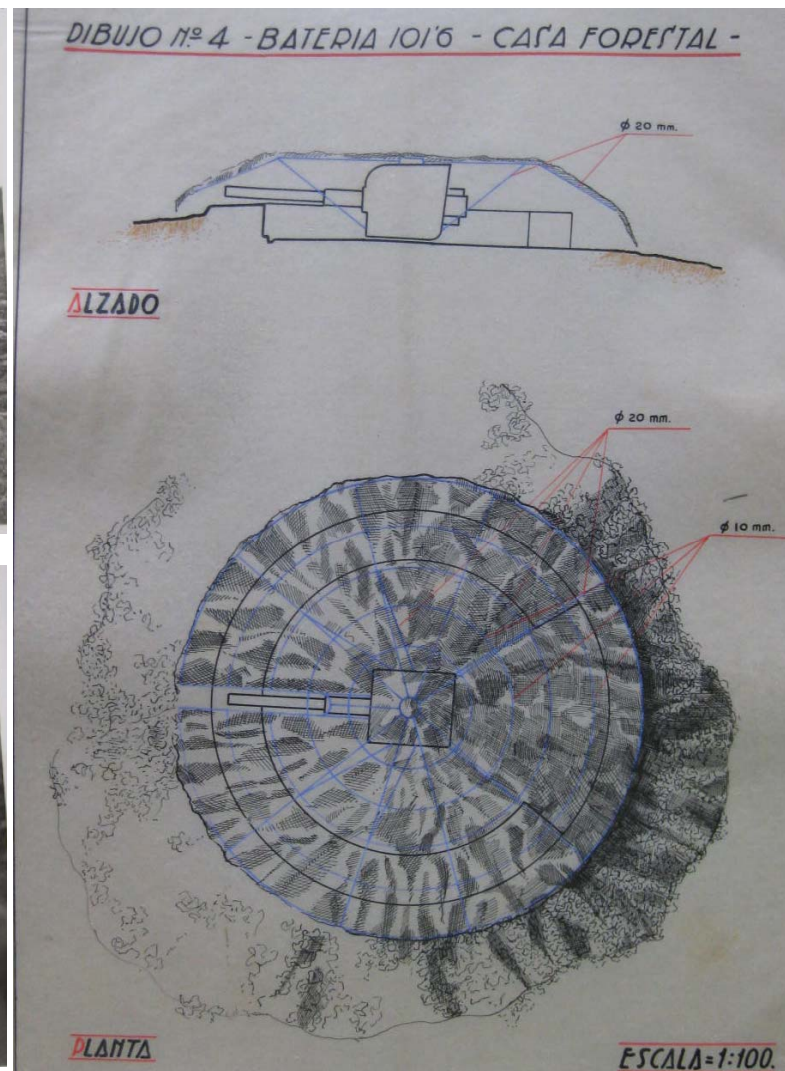


Imagen 6.51 Planta y sección del proyecto de enmascaramiento.



Imagen 6.53 Bateria de La Forestal.



Imagen 6.54 Restos del vallado militar a base de postes y alambrada.

El entorno de la batería de La Forestal, incluyendo el campamento situado detrás de la batería, estaba rodeado con postes y alambrada. Para protegerlo, se plantaron chumberas que, sin quererlo protegen hoy día los últimos restos de cerramiento.

Pieza Guillén 24 cm en Rota

Esta pieza se instaló en las proximidades de la batería de Punta Candor. En el proyecto se incluye en el estado de mediciones una pieza ficticia semejante a la real situada a un kilómetro de distancia, incluso se incluyó en el proyecto un camino a la pieza ficticia. Quedaba perfectamente oculta mediante una organización de entramado metálico, soldado al mantelete que giraba con él y cubierta de ramaje de pino. El terreno es análogo al de la batería 101'6 de la Casa Forestal, ya que esta pieza está situada a 2 kilómetros de aquella. Desde el mar se proyecta sobre el fondo verde del bosque de pinos. El terreno circundante se plantó de pinos y uña de león.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
Mantenimiento y conservación

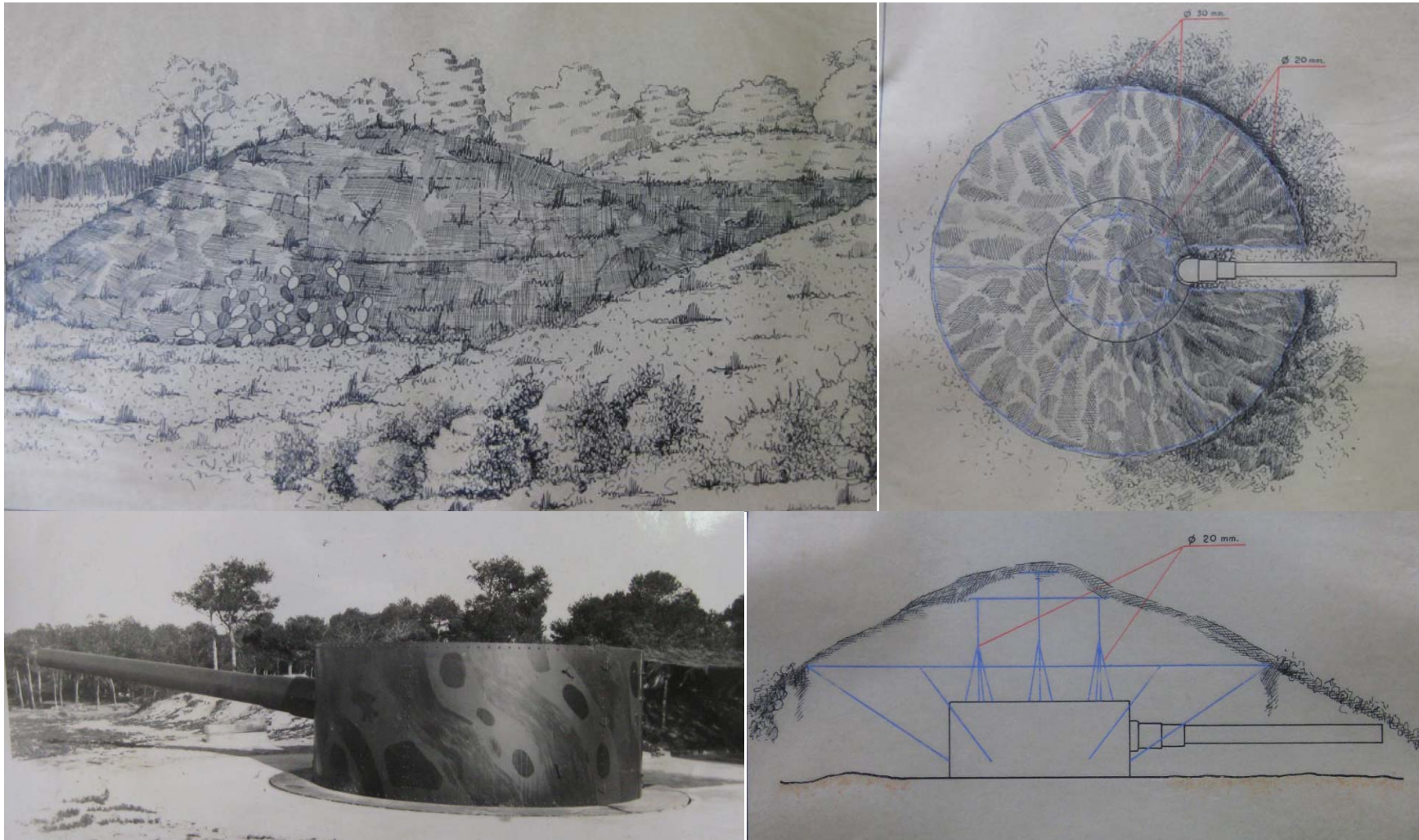


Imagen 6.55 Fotografía pieza Guillén, incluida en el proyecto de enmascaramiento. Imagen 6.56 Perspectiva, planta y sección del proyecto.

Pieza número 1 de la batería 101'6. Punta Montijo

El terreno en que está situada esta batería es llano, con plantaciones de viñas, y termina en la parte del mar en un escalón acantilado de unos 3 o 4 metros de altura. Eran tres

piezas formando un triángulo a distinta cota que se describe en el capítulo 4.5. La base de la pieza número 1 se camufló con plantaciones de chumberas, para la parte superior se preparó una estructura giratoria con la pieza análoga a las baterías anteriores.



Imagen 6.57 Fotografía de la pieza número 1.



Imagen 6.58 Perspectiva del proyecto de enmascaramiento.

Repuesto de proyectiles de la pieza Guillen de 24 cm de Rota

Los repuestos eran los locales donde se almacenaba la munición y los proyectiles que municionaban la pieza. Debían cumplir unas determinadas condiciones que en el capítulo 4.5 se detallan. Estaban constituidos por nichos de hormigón armado construidos aprovechando la contrapendiente de la duna. El camino de municionamiento, que debía estar en buen estado para evitar accidentes en el traslado de la munición, se cubría con tela metálica y ramaje para camuflarla.

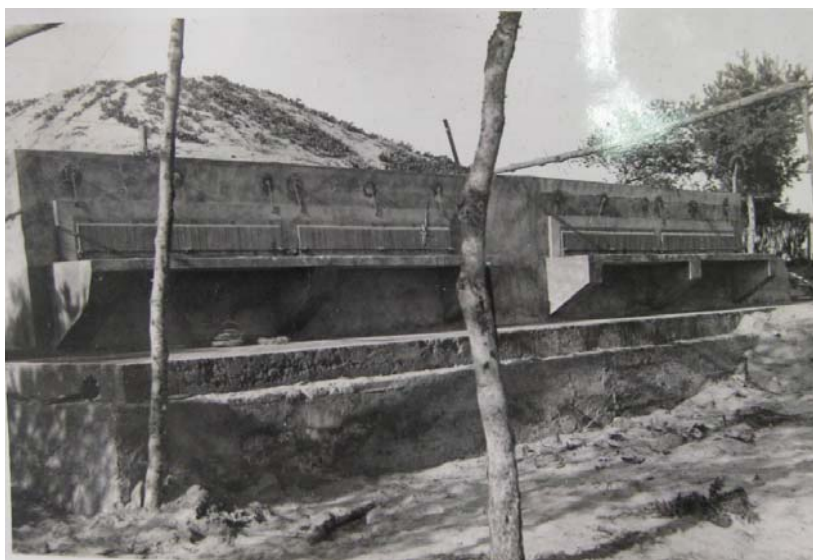


Imagen 6.59 Repuesto de cargas de la pieza Guillen de 24 cm.



Imagen 6.60 fotografía con el camuflaje instalado.

Pieza número 2 de la batería 101'5 En Punta Montijo

Siguiendo el mismo sistema de las piezas anteriores, en la parte superior se colocó una estructura giratoria con la pieza.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
Mantenimiento y conservación

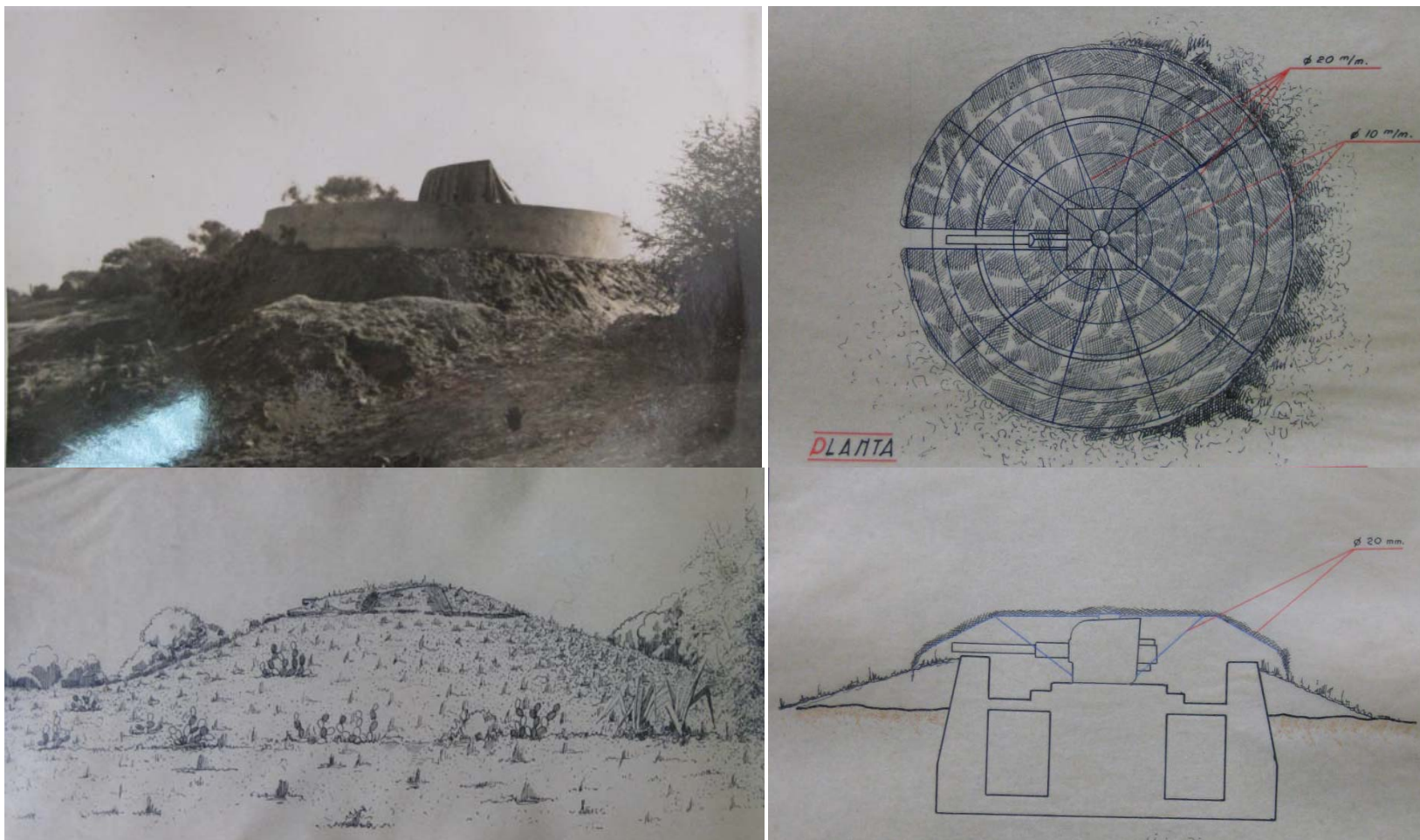


Imagen 6.61 Fotografía y dibujos de la pieza nº2 de Punta Montijo.

Enmascaramiento mediante pintado de cubiertas

La Imagen 6.62 es una fotografía del acuartelamiento de Punta Candor. Al fondo se ve la playa y cómo quedan los barracones protegidos de las vistas desde el mar gracias a la protección de la línea de dunas y el grupo de árboles. Está formado por dos barracones y el depósito de agua aún sin enmascarar. Ocultos de las vistas al mar, solamente será la observación aérea la que los puede localizar y por tanto de la que había que esconderse.

Por la forma, dimensiones y la circunstancia de tener que quedar las azoteas libres por tener que aprovechar el agua de lluvia para llenar las cisternas, por la escasez en este lugar, no quedó más solución que desvirtuar el aspecto de las edificaciones pintándolas con pintura especial de enmascaramiento, a prueba de lluvia y protección de arena por el viento, con colores terrosos y oscuros buscando la similitud con construcciones antiguas.



Imagen 6.62 Acuartelamientos de la batería 15'24. Punta Candor.



Imagen 6.63 Vista del aparcamiento desde una de las explanadas.

7 CONCLUSIONES

Los Planes de Defensa de Cádiz diseñados por la Junta de Defensa Nacional estaban afectados por su condición de costa, pero también por su proximidad y frontera con Gibraltar. A esto se unía la importancia desde el punto de vista estratégico desde Tarifa hasta San Roque por ser el borde norte del Estrecho de Gibraltar. Se unían el factor costa y el factor frontera, constituyendo por tanto un área a mantener vigilada, protegida y defendida.

La Comisión de Fortificación del Estrecho y de la Base Naval de Cádiz tenía el control de la defensa activa de la provincia, al mando, Pedro de Jevenois La-Bernade como Inspector de la Costa Sur del Gobierno Militar de la Plaza y Provincia de Cádiz. Al intensificarse la defensa en las proximidades del Estrecho

de Gibraltar, la Comisión se dividió, quedando para el control de Cádiz la Junta Local de Defensa y Armamento. La Base Naval de Cádiz comprendía desde Doñana y la desembocadura del Guadalquivir hasta el río Roche en Cabo Roche. La Junta estaba formada por el presidente, secretario y vocales. Estos cargos los ocupaban el gobernador militar como presidente, el Teniente Coronel de Artillería como secretario y los vocales pertenecían a las comandancias de artillería, infantería y de ingenieros.

La Junta se reunía mensualmente, su función era la puesta en marcha de los planes que marcaba la Junta Nacional de Defensa, aplicando las Instrucciones Técnicas para la puesta en marcha de la defensa activa. Las normas generales se adaptaban a las condiciones del terreno y las características funcionales de la bahía de Cádiz. Las decisiones tomadas sobre el terreno se trasladaban al Ministerio de Defensa, donde se tomaban las decisiones definitivas y salían las órdenes de ejecución.

La Comandancia de Ingenieros era la encargada de materializar las órdenes respecto a las obras que requerían las nuevas instalaciones. Hasta 1939, el ingeniero al mando de la Comandancia fue Federico Beigbeder Atienza, que tras dejar la vida militar, se dedicó junto con su hijo, a la elaboración del diccionario politécnico en lengua española e inglesa. En el

puesto de Comandante Jefe del Destacamento de Ingenieros le sucedió Julio del Junco y Reyes en la Segunda Región Militar Sur. La Comandancia de Ingenieros de El Puerto de Santa María estaba al mando el Comandante del Cuerpo de Ingenieros de Armamento y Construcción Enrique Letang Droullion. Las obras de construcción pasaban por el Coronel Primer Jefe de la Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur. De él partían las órdenes de redacción así como la supervisión y aprobación de notas sucintas y proyectos para la ejecución de las obras.

Con las órdenes recibidas se plateaban las necesidades a resolver y las indicaciones básicas para su ejecución. Las notas sucintas no eran más que una memoria valorada, en la que se describían las obras que se debían realizar para poner en marcha las órdenes recibidas en las comandancias. La Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur las revisaba y las empleaba para solicitar el crédito necesario para llevarlas a término a la Dirección General de Fortificaciones y Obras, que debía conseguir la aprobación del Ministerio.

Una vez concedido el crédito para el año siguiente, las notas sucintas debían ser completadas con sus respectivos proyectos. Aquellas obras que tenían un papel de especial importancia para la defensa activa, se comenzaban nada más recibir la orden, tramitándose con posterioridad el proyecto y

la gestión de los créditos. En estos casos el proyecto tenía una función de justificación del gasto.

Los proyectos se redactaban incluyendo memoria descriptiva y de cálculo, planos, que en general daban los detalles mínimos y no tenían la calidad de la planimetría de siglos anteriores. De mayor importancia resultaba el documento de estado de dimensiones y los presupuestos, a partir del cual se realizaban la valoración para la aprobación del crédito. Los presupuestos debían incluir los precios de las partidas de obra, y en capítulo independiente no podían faltar los jornales y gastos complementarios. En general, las obras se ejecutaban por gestión directa, excepto aquellas de pistas y firmes realizadas por los batallones de trabajadores.

Desde la Comandancia de Ingenieros salían las invitaciones a los contratistas en función de la especialización requerida en cada obra. Las licitaciones se publicaban en los periódicos de mayor importancia de la provincia. Las empresas presentaban sus bajadas respecto al presupuesto de proyecto y aceptaban los pliegos de condiciones de la contratación. El material era aportado por el ejército así como el traslado del personal al tajo.

La defensa de la costa solía estar en manos de la Marina, las piezas de artillería que se instalaban en los buques de la

armada podían emplearse indistintamente en las baterías de costa. Durante la Guerra Civil, se utilizaron los antiguos emplazamientos existentes en la bahía de Cádiz, en ellos, se instalaron las piezas de las que disponía la Plaza, cuyo destino previsto eran los barcos de la escuadra en construcción en el arsenal de la Carraca.

Las estructuras de fortificación apenas tuvieron que entrar en acción en los años de la Guerra Civil ya que la Base Naval de Cádiz, desde un primer momento quedó dentro del control de los militares sublevados. El ejército republicano apenas atacó desde un acorazado y en tres ocasiones la aviación intentó atacar sin muchos resultados. Una vez terminada la Guerra en España e iniciada la mundial, había que preparar la Base para un futuro despliegue.

Desde el inicio del siglo XX las técnicas y tácticas de ataque y defensa cambian considerablemente. Hasta el momento, debían defender del ataque o bombardeo de arsenales y puntos vitales de la Base o proteger la salida de la escuadra propia del puerto. La aparición de la aviación como arma de ataque supone un cambio en la concepción de la defensa, restando importancia a las clásicas misiones. Del estudio de los enfrentamientos de las guerras anteriores, examinando los medios modernos y las características de las armas propias, así como el estudio detenido del terreno, se realizan los nuevos

tratados, a modo de instrucciones técnicas que establecerán las bases de las nuevas construcciones defensivas.

La defensa adquiere una nueva dimensión, además de poder recibir un ataque por mar o tierra, se añade el ataque desde el aire, la defensa vertical además de la horizontal. Las piezas de artillería, respecto al siglo anterior, ganaron en efectividad y alcance. Mejoran los sistemas de giro del cañón, pudiendo hacer puntería con más rapidez horizontalmente y se amplían los ángulos de giro vertical, en los casos de artillería ligera, para repeler un ataque aéreo y para el uso de proyectiles trazadores. Se afina la puntería con detalles como el estriado interior de los cañones. El estriado produce un giro en el proyectil que reduce oscilaciones y mejora el alcance. A la mejora de la efectividad de los cañones, se añaden nuevos métodos de cálculo de puntería que requieren de instrumentación muy específica.

El alcance de la nueva artillería permite la organización de la defensa con nuevos criterios. En primer lugar, el gran alcance de cañones como los Vickers calibre 30'5 que puede llegar a los 30 kilómetros, proporciona un cruce de bocas de fuego entre Rota y el castillo de San Sebastián que garantizan la defensa de la entrada de la bahía de Cádiz. Queda así protegida toda la bahía del ataque de una escuadra enemiga y se amplían las defensas mediante la construcción de baterías

formadas por agrupaciones de tres o cuatro explanadas para cañones y sus instalaciones. Sin embargo en este siglo la defensa se complica. Resuelta la defensa contra el ataque marítimo, la Marina debe resolver la entrada en la bahía de submarinos. Para la defensa subacuática se emplearon bombas submarinas. Respecto a esta defensa, desde el punto de vista de la Comandancia de ingenieros, debían resolver el problema de almacenamiento de las cargas. El resultado fue nefasto cuando estalló el polvorín de San Severiano en el verano de 1947. Aún hoy día continúan apareciendo minas de orín, como la encontrada en abril de 2017 cerca del puerto de Sanlúcar de Barrameda.

La aparición de la aviación como elemento de ataque supuso un gran desafío. Una escuadra desde el aire era capaz de organizar la destrucción completa de un pueblo, tal como ocurrió en el ataque de la Legión Cóndor sobre el pueblo de Guernica en 1937. En este caso, no fue sólo un bombardeo, aplicaron todas las tácticas militares aplicables a la aviación. Comenzaron por un bombardeo al que le siguió el ataque con ametralladoras en torno al pueblo para atacar a los habitantes que huían del bombardeo. Para terminar de arrasar el pueblo, lanzaron bombas incendiarias que terminaron de destruirlo. La aviación también fue la protagonista en la Batalla de Inglaterra, a base de combates aéreos que tuvieron lugar en el

cielo británico y sobre el canal de la Mancha. La mejor manera de evitar un ataque de escuadras aéreas era el contraataque en el mismo medio y condiciones. Desde tierra, no sólo había que protegerse, había que esconderse, ocultar de la vista de los aviones los puntos de mayor importancia.

Los nuevos instrumentos de guerra se incorporaron a la acción del desembarco. Bien conocido por las poblaciones de la bahía de Cádiz, que ya habían sufrido en siglos anteriores los ataques de las escuadras extranjeras, que una vez que encontraban la playa para desembarcar, resultaron imparables. También en este siglo se desarrollarán las técnicas a emplear en el desembarco de tropas y de material de ataque. A la acción de la armada le precedían los bombardeos de la aviación. En un ataque desde el aire, el objetivo eran las instalaciones militares, las fábricas y comunicaciones, desde el aire, el reconocimiento de los puntos estratégicos formaba parte de la táctica de ataque. A continuación entraba en juego la armada. Los barcos, perfectamente artillados, descargaban sus proyectiles sobre la costa, a una distancia fuera del alcance eficaz de las baterías de costa. Cada cañón tenía una vida útil, de aproximadamente quinientos disparos dependiendo del modelo, además, tenían un coste muy elevado, por lo que el ataque debía estar perfectamente medido. Una vez conseguido el desembarco, la siguiente fase sería descargar el

apoyo logístico. Finalmente, la reagrupación y consolidación de la base de operaciones para llegar al objetivo.

El trabajo unificado bajo el mismo mando de las fuerzas aéreas, las navales y las de tierra, dieron la victoria al ejército español en 1925 en la playa de Alhucemas. Del conocimiento de las tácticas de ataque se desarrollan las técnicas de defensa.

De la experiencia de siglos anteriores y las acciones ocurridas durante la Guerra Civil, se parte de un sistema fortificado basado en el artillado de las baterías de costa y en el mantenimiento de la armada. La protección de la bahía de Cádiz estaba al mando de la Marina de Guerra. Tras la Guerra Civil, se ponen en marcha las Comisiones y Juntas formadas por los cuerpos de marina, artillería e ingenieros. El área a proteger por la Junta de Cádiz abarcaba desde Doñana hasta Roche, siendo puntos clave las fábricas existentes en Puerto Real, en extramuros de Cádiz los astilleros y Puntales y la Carraca en San Fernando.

En 1939 llega a Cádiz con el puesto de Comandante de Ingenieros Julio del Junco y Reyes. Entre sus primeras labores estuvo la redacción de un informe sobre las condiciones en las que se encontraba la fortificación de la costa. Conocido el

artillado y los puntos donde estaba situado, se preparan los nuevos sistemas de fortificación de la Base Naval.

Frente a los ataques aéreos como los tres sufridos en la ciudad de Cádiz durante la Guerra Civil, se adopta como nuevo sistema de seguridad la creación de refugios antiaéreos. La respuesta a un ataque vertical son refugios enterrados, la solución que se adopta es refugiarse bajo tierra. El hormigón armado será el material de construcción destinado a la seguridad, así, dependiendo del blindaje necesario, se estimaba el espesor y armado de la capa de hormigón.

Se proyectaron tres refugios para los que se destinaron 145.000 pesetas. De los tres refugios proyectados, en Cortadura, en la batería del Bonete y en el cuartel de Infantería, sólo se terminó el de la batería del Bonete que daba servicio al castillo de Santa Catalina y a la batería de Soledad. Debía tener capacidad para 300 hombres. El refugio del cuartel de Infantería, que debía tener una capacidad para 1.500 hombres, no llegó a terminarse por cambio de criterios desde el Ministerio de Guerra, que consideró que no debía realizarse el refugio dentro de un acuartelamiento.

La costa debía estar artillada, debían mantenerse lo más alejado posible cualquier embarcación que fuera una amenaza. A partir del informe sobre los cañones existentes en

la plaza, se tomaron las primeras decisiones para la protección de las zonas de mayor importancia. Se establecieron dos zonas de protección, Cádiz y San Fernando, y se destinó nueva artillería basadas en la defensa antiaérea. Al aumentar el riesgo de un posible desembarco, se realizó un nuevo análisis de la costa de la Base Naval, desde la desembocadura del Guadalquivir hasta la del río Roche.

Se establecieron nuevos emplazamientos de artillería basados en los nuevos instrumentos y el apoyo logístico que les acompañaba. Se artilló la costa atlántica del norte de la provincia y la bahía exterior de Cádiz con baterías de tres o cuatro emplazamientos para cañones, cada batería estaba complementada con un observatorio, un acuartelamiento para el personal de artillería y el depósito de munición o repuesto de la batería. Además de las instalaciones necesarias para el funcionamiento de la batería, se montaron proyectores de luz y fonolocalizadores para detectar la llegada de aviones y barcos. Los proyectores de mayor potencia se empleaban para la vigilancia, rastreando la costa con haces de luz paralelos al suelo. Proyectores de menor potencia estaban destinados a apoyar a las baterías en un ataque nocturno.

Para la comunicación de las baterías se mejoraron los accesos y carreteras. En la zona norte, una vía de tren conectaba El Puerto de Santa María con Sanlúcar de Barrameda pasando

por Rota y Chipiona. En esta vía se preparó para estar artillada, de forma que el cañón sobre el vagón, pudiera emplearse en tres posiciones de la línea férrea dotados de repuestos de municiones para ese cañón.

Las líneas de comunicación, de vía férrea y carretera, permitían el abastecimiento de munición a las baterías. Cada pieza de artillería debía disponer de un repuesto para su propio municionamiento, cada agrupación contaba con depósito de refuerzo que a su vez era abastecido por el depósito general de la zona. Para el grupo Norte se instaló un polvorín en la cantera de Rúa-Martín. El grupo Sur contaba con el depósito de la Martina en el Cerro de los Mártires y el grupo Central, con las cuevas de la sierra de San Cristóbal, que comenzó a habilitarse durante la Guerra Civil.

Frente a la acción de un desembarco, se estimaba que en un noventa por ciento tendría éxito, ya que las fuerzas defensivas estaban dispersas por toda la costa, sin embargo el atacante concentraba toda su presión en un determinado punto. Asumida la superioridad de fuerza del atacante, la táctica de defensa se centró en evitar el reagrupamiento de las tropas desembarcadas. Para ello se construyeron una serie de nidos de ametralladoras por toda la costa.

Pasamos de las murallas de la ciudad fortificada, materializadas en piedra, a unas murallas no visibles constituidas por las fuerzas de artillería. Mediante baterías a lo largo de la costa construidas durante la Guerra de Sucesión en el siglo XVIII y ampliadas durante la Guerra de la Independencia en el siglo XIX. En el siglo XX, las nuevas baterías defensivas deben incluir la posibilidad de ataque desde el aire. Se modifica la lectura del territorio, ya no sólo hay que proteger los enclaves más importantes, hay que proteger toda la costa. Se constituye la defensa de la Base Naval de Cádiz desde Sanlúcar de Barrameda hasta Chiclana de la Frontera.

Se produce un cambio radical respecto a la arquitectura militar anterior. A la aparición de la aviación surge el uso masivo del hormigón en la arquitectura defensiva. La aviación, de una vez, es proyectil, transporte y observador. En el ataque, actúa como bombardero o como caza. La defensa adquiere un carácter tridimensional. A la necesidad de protegerse en todas direcciones, tienen que incluir la protección contra las condiciones atmosféricas ambientales. En Europa se emplearon nuevas armas, como el lanzallamas. El desarrollo científico de los materiales y la creación de bombas de volatilización de las condiciones ambientales. Las construcciones realizadas en la Primera Guerra Mundial, las

torres, terraplenes, trincheras en zigzag, dejan de cumplir su función. Por un lado, los frentes de batalla dejan de ser estáticos, y por otro, las defensas pasan a buscar el refugio subterráneo frente a la elevación de murallas. Las unidades acorazadas y la aviación crean un campo de batalla que abarca toda la superficie.

Tras la Iª Guerra Mundial, en Francia se puso en marcha un proyecto defensivo de la frontera con Italia y Alemania. Se conoce como la Línea Alpina o por el nombre del ministro que lo puso en marcha, la línea Maginot. Se trataba de un frente de fortificaciones artillados, formados por una primera línea de contención, con puestos de observación y con obstáculos antitanque y alambradas. En una segunda línea se construyeron una serie de fortines que evitaran infiltraciones. Los fortines fueron diseñados para mimetizarse con el entorno, enterrados en el terreno, apenas sobresalían medio metro las cúpulas metálicas que cubrían las ametralladoras, el acceso se realizaba por pozos y todas las instalaciones quedaban bajo tierra con muros de hormigón de gran espesor. Estratégicamente no fue suficiente para impedir la invasión alemana para la que se había proyectado.

En la IIª Guerra Mundial, durante la ocupación alemana de Francia, la frontera pasaba a ser la costa atlántica. Alemania levantó el Muro Atlántico, una cadena de fortines cuya misión

era impedir la invasión de las fuerzas aliadas. Se realizaron distintos tipos de bunkers, blocaos, casamatas, trincheras túneles y en general, estructuras defensivas. Su función debía haber sido impedir un desembarco, o al menos minimizar su acción, como ocurrió en el Desembarco de Normandía. Otra cadena defensiva se construyó en la Alemania para refuerzo de la frontera contra los Aliados, la Línea Sigfrido, algunos de sus bunkers aguantaron hasta el final de la guerra.

Lo que ocurría en Europa se reflejaba en una escala menor en España. Del estudio de los acontecimientos ocurridos en las distintas batallas y compartiendo las técnicas y tácticas con otras fuerzas, en España se adaptaban los reglamentos para las Instrucciones técnicas. Partiendo de las aprobadas en 1925, se fueron adecuando a los avances en el arte de la guerra, tal como lo denominó Francisco Franco en el ABC de la Batalla Defensiva en 1944, donde explica los sistemas de defensa, entre otros, de la costa.

La Base Naval de Cádiz fue preparada siguiendo las distintas Instrucciones Técnicas. Se instalaron las nuevas baterías con cañones de grueso calibre. Se aprovecharon las fortificaciones existentes, como en el caso del castillo de San Sebastián, San Felipe, la batería de Soledad y del Bonete en la plaza de Cádiz. En extramuros se instalaron cuatro explanadas en cada batería. En la zona sur de la Base Naval, se montaron baterías

en el cerro de los Mártires y en Camposoto. En la zona Norte las baterías se montaron en la Casa Forestal y Punta Candor, se reforzó la batería Duque de Nájera, que defendía desde Rota la entrada a la bahía. En los pinares de la Almadraba se instaló el cañón de mayor calibre, una pieza Guillén de 24 cm. A estas instalaciones de nueva construcción se añadían las eventuales o de campaña, así como el vagón de la vía férrea, con un cañón de 210 mm que tenía un apartadero cerca de Chipiona.

Estas instalaciones formaban la defensa principal, donde se colocaron las piezas de mayor calibre y las de mayor potencia y alcance. Se eligieron los emplazamientos detalladamente, ya que la dispersión excesiva suponía un desgaste que no podían mantener. Además, cada una de estas piezas tenía un coste muy elevado.

En la Segunda Guerra Mundial cambia la amenaza bélica sobre el área de Cádiz, la posibilidad de poder trasladar en un desembarco carros de combate amplía las posibilidades de ataque. Se pasó de una solución mixta basada en el cerramiento de las ciudades con murallas y la construcción de fuertes en los distintos puntos estratégicos, al artillado de la costa. Es decir, a la fortificación existente hasta principios de siglo, se entiende necesario artillar las playas de toda la costa. Las nuevas baterías estaban basadas en plataformas con

parapeto de poca altura por donde asomaba la boca del cañón. Apenas quedan los restos de estas explanadas, aprovechadas para miradores sobre la playa. Pero bajo estas explanadas aún quedan los locales de repuestos, aunque inaccesibles e inutilizados, el espacio vacío enterrado bajo el mirador, los mantiene anclados en el terreno.

Cada uno de estos cañones necesitaba, para poder alcanzar su objetivo, un sistema de cálculo de la puntería adaptado a cada cañón. Estas instalaciones eran compartidas por la batería completa. Los instrumentos que debían tenerse en cuenta para la redacción de los proyectos eran el Telémetro monostático, que más adelante fue sustituido por el Telémetro Baccialini. Este aparato requería de cierta altura y las vistas despejadas, además, necesitaba los datos de dos puestos grafométricos. Junto a este aparato se instalaba un goniostadiómetro y un inclinómetro. La dirección de Tiro necesitaba un grupo electrógeno y depósito de refrigeración. Su función era el control de tiro indicando a la artillería dónde disparar. Lógicamente, las comunicaciones entre el puesto de mando y cada pieza, eran fundamentales. Estas instalaciones se montaban en el PC o puesto de mando.

El primer observatorio se construyó en Punta Candor, siguiendo el proyecto redactado por Julio del Junco. Las condiciones iniciales de proyecto tuvieron que adaptarse a

modificaciones de los aparatos a instalar, llegando a construir, en dos fases una construcción muy característica. Las exigencias de seguridad prácticamente obligaban a una construcción monolítica de hormigón armado. La efectividad de los cañones dependía de esta construcción, por tanto, debía ser resistente a impactos y el hormigón proporcionaba esta resistencia. A diferencia de las construcciones a base de ladrillo o piedra, el hormigón se caracteriza por la cohesión del material, formando una única pieza, capaz de absorber un impacto. Al mismo tiempo, el hormigón permitía dotar al edificio de una cubierta de protección a modo de visera, dejando libres los tres flancos necesarios para el correcto funcionamiento de los instrumentos.

Estos edificios de hormigón debían tener una calculada altura respecto al nivel del mar, directamente relacionada con los sistemas de medición y el alcance de las piezas a las que asistía. Estas torres de control, observatorio y puesto de mando, se construyeron centradas respecto a las piezas. La primera fue la de Punta Candor, a esta siguió la torre observatorio de la avanzada del castillo de San Sebastián. Dos más se realizaron en las baterías de San Fernando, aunque el diseño es ligeramente distinto.

La función de estos monolitos de hormigón podríamos asimilarla a las torres antiaéreas construidas en Alemania.

También construidas en hormigón, incluían la construcción bajo tierra para refugio de la población. Las torres construidas en Cádiz no contemplaban esta doble función. Tampoco resultan tan impresionantes en volumen y altura, sin embargo, la torre observatorio de la avanzada de San Sebastián se ha mantenido tras las obras de reestructuración para la conmemoración del bicentenario de las Cortes de Cádiz. Quizá gracias a su potente imagen, ha merecido mantenerse junto con el faro y los restos de la torre y faro demolido por el duque de Nájera en 1898.

En el caso de esta torre, su forma responde a los requisitos que debía cumplir. Desde su base, que se adaptaba a los muros del polvorín sobre el que se edificó, hasta la forma redonda de su fachada principal, que responde a la modificación del tipo de telémetro que se debía instalar, pasando de uno monostático a uno Braccialini, que suponía pasar de inscribir una circunferencia de seis metros a una de diez.

El local en que se debía haber instalado el telémetro tiene una cubierta formada por cinco vigas en voladizo con una correa perimetral. No tuvo la misma suerte la torre construida en Punta Candor, al ser la primera, formada por tres volúmenes que también respondían a las dimensiones de los aparatos que debían albergar. Sus gruesas paredes de hormigón que le

daban el aspecto monolítico unido a las ventanas alargadas con derrames hacia el exterior, obteniendo una imagen contundente, la hacía reconocible para el enemigo. Pasó por el maquillaje del proyecto de enmascaramiento que se aplicó en toda la Base. Pasando de ser una torre observatorio antiaéreo militar, a una casa de campo con porche delantero y cubierta de tejas.

Estas baterías de artillería de grueso y medio calibre, junto con las torres observatorio, defendían de un ataque por mar, desde una escuadra enemiga que se acercara al alcance eficaz de los cañones, que serían vistos por las torres de hormigón, construidas para ello en altura. Les daba una ventaja para atacar antes de ser atacados. Los fonolocalizadores y los proyectores de luz, ayudaban en un ataque aéreo. Los instrumentos de la torre daban los cálculos de la situación futura de las aeronaves, permitiendo a la artillería ligera atacar con proyectiles antiaéreos.

Estaban preparados, dentro de las posibilidades de una España de posguerra, para el ataque aéreo y desde el mar. Ante una acción de desembarco, teniendo la certeza de la superioridad de fuerzas de las fuerzas enemigas, se analizaron las playas de la costa. El sistema obligaba a la dispersión territorial, aumentando su vulnerabilidad y la dificultad en las comunicaciones. Para evitarlo, se establecieron zonas de

resistencia y de vigilancia. Se trataba de concentrar las instalaciones y forzar a las tropas desembarcadas hacia unos espacios fáciles de controlar por la defensa. Para impedir la reagrupación y canalizar la batalla, se construyó una red de nidos de ametralladoras.

La implementación de las fortificaciones existentes frente al ataque en cualquier dirección resultaba difícil. Estos nidos se construyeron a prueba de tiro enemigo, a modo de escudo protector, incluso de gases tóxicos y lanzallamas. El espesor de sus muros no tenía como objetivo la durabilidad del material empleado sino la resistencia al impacto. Una vez más se produce la metamorfosis en la construcción militar y las nuevas casamatas adquieren una volumetría tridimensional. El carácter monolítico de los fortines no puede ser explicado de otra manera. Controlando el ataque desde el cielo, aprovechando la construcción subterránea para la seguridad de sus ocupantes, se llega a unas masas de hormigón que serán las máquinas de supervivencia.

Trabajando en equipos de tres nidos, cruzaban sus fuegos defendiéndose entre ellos, la agrupación tenía al mismo tiempo un aspecto psicológico basado en el trabajo en equipo. Las casamatas debían no obstante ser capaces de asegurar su propia protección. La función de esta estructura tan especial

es asegurar la supervivencia, ser una protección para el hombre en un período crítico. Es un escudo protector.

Su función es similar a la de un tanque, compartían los mismos sistemas que un carro de combate o una torre de un buque de la Marina. El espacio interior se diseñó reducido al mínimo, siendo la altura libre en cada planta de 1,80 m. El pozo de entrada es de 50 cm, lo necesario para entrar en cuclillas. Se comportan como piezas flotando en la arena de la duna garantizando su estabilidad bajando su centro de gravedad al enterrar la planta de alojamiento y acceso. El retroceso que han sufrido playas como La Ballena y la Punta del Boquerón es tan significativo, que han eliminado las dunas sobre las que se anclaban los nidos. En 75 años han ido cayendo hasta quedar a merced de las olas. Los dos nidos de la playa de la Punta del Boquerón tendrán el mismo destino que los que había en la playa de la Ballena.

Los monolitos de hormigón han quedado como el monumento recordatorio de la IIª GM. Extendidos por la costa gaditana, siguen el mismo criterio defensivo que el llamado Muro del Atlántico, la línea Maginot o la línea Alpina. La forma característica de estas piezas surge de la teoría de las Instrucciones Técnicas frente a desembarco. Son sólo dos diseños que se repite en las playas de la costa norte de Cádiz. Los nidos situados en la primera línea de playa tienen un

primer volumen adelantado con muros de mayor grosor ya que debían resistir el ataque más violento. Los nidos escondidos en la retaguardia, estaban enterrados y apenas sobresalían dos metros por encima del terreno, ocultos por la vegetación.

Aunque las instrucciones en las que se basaban los ingenieros eran las mismas en toda la costa sur, el diseño de los nidos de la costa norte es ligeramente distinto a los del Sector Defensivo Costero de Vejer. Todos los nidos se realizaron siguiendo fielmente el proyecto, siendo idénticos en las distintas playas, no se adaptaban al terreno buscando la mejor integración tanto visual como estratégica. Esto sí ocurre en los nidos realizados en la costa en Conil, que se adapta al acantilado. Los dos de la playa de los Caños tienen formas arbitrarias según su localización, pero cumpliendo el mismo esquema funcional. Debían estar divididos en dos espacios, el activo donde se situaban las ametralladoras y el dedicado al alojamiento para los sirvientes. Aunque el origen del diseño de los nidos es el mismo y la función debe ser similar, el nido situado en la playa de Zahara de los Atunes está situado en un punto expuesto presentando un muro ciego hacia el mar. También con dos plantas pero ambas dedicadas a la instalación de ametralladoras. Apuntando a la playa, una aspillera de mayor tamaño estaba dedicada a un cañón de

pequeño calibre. Las aspilleras de este fortín tiene los derrames hacia el exterior, y su volumen recuerda más a los dos fortines gemelos para protección de la nueva carretera de entrada a Cádiz.

Los nidos de la costa norte de Cádiz responden a una construcción muy especial, no se concibieron para vivir en ellos, tenían una función muy específica para un determinado momento, durante períodos conflictivos, mientras que en tiempos de paz, permanecen inútiles.

El aspecto inusual de la formas de los fortines, absolutamente diferente de las formas ordinarias de la construcción, paradójicamente hace que pasen desapercibidas en un ambiente natural. Debían evitar la proyección de sombras y las siluetas reconocibles, suavizando las formas para evitar impactos. Se proyectaron de manera que sobresalieran menos de dos metros del terreno, para que el tiro de la ametralladora quedara a un metro del suelo. Las aristas del volumen son redondeadas, incluso en la unión con el techo, dificultando el acceso a la cubierta, totalmente lisa.

El aspecto actual de los nidos, aunque no se conservan todos de igual manera, es de suciedad y abandono. Este aspecto se acrecienta por el mal estado del armado superficial de explosión, que tenía la misma función que los adoquines que

rodean perimetralmente cada nido, explotar evitando que la fuerza del impacto penetre hasta el interior. Todo el volumen de hormigón está cubierto por este armado superficial con una capa de mortero de diez centímetros. Es la parte que está más expuesta y ha sufrido el deterioro del tiempo.

Los nidos de ametralladoras son los bunkers de la costa norte gaditana. Así se conoce a todos los fortines que aún quedan por la costa. Difíciles de adaptar a nuevos usos, apenas uno ha sido reutilizado y se emplea como almacén para un chiringuito. Otros bunkers de la costa sur han conseguido garantizar su futuro transformados en cuartos de baño como el caso del bunker del hotel Dos Mares. En ambos casos, están pintados de colores brillantes, el de Rota en naranja y añil el de Tarifa. La palabra bunker ha quedado para definir un tipo de arquitectura basada en potentes muros de hormigón armado con escasas aberturas al exterior y paramentos curvos, como el caso de la casa Mini-búnker del arquitecto portugués José Carlos Nunes de Oliveira, una construcción con forma de cubo de dos plantas en la costa portuguesa.

Este sistema de fortificación no es más que una larga serie de puestos de apoyo, cada uno funcionando como un tanque estático construido en hormigón y controlados desde las torres observatorio.

Respecto al sistema de fortificación para la defensa de la costa norte, el objetivo principal eran los ataques directos ya fueran por aire o por mar, y la posibilidad de un desembarco Aliado. La cercanía al Estrecho de Gibraltar, con el centro logístico en el Peñón en el lado del Mediterráneo, hacía suponer que las playas del lado del Atlántico fueran un objetivo para una invasión. En respuesta a esta amenaza se construyen las baterías con las torres observatorio y los nidos de ametralladora. Para poner en marcha este sistema de fortificación se tuvo que ampliar las instalaciones existentes y construir nuevos cuarteles para mantenimiento del armamento, alojamiento del personal y del puesto de mando.

El campamento de Punta Candor se construyó para asistir a las baterías que se ejecutaron y aquellas que se instalaron temporalmente en Agua Dulce. El campamento de La Forestal continúa existiendo. Se ampliaron los de Camposoto y el Cerro de los Mártires. En el castillo de la Cortadura se demolieron para la ejecución de la nueva carretera y se construyeron unos nuevos barracones.

Además de los campamentos militares, se prepararon otros de carácter eventual disgregados por la costa. En el puerto de Santa María se instalaron en la playa de Valdelagrana 13 barracones de 12,50 x 6,20 y 1 de 25 x 6,20. En el campamento Rancho Linares, cerca de El Portal, se instalaron

siete barracones de 12,50 x 6,20. Se rehabilita el cuartel de Polvorista, ampliando sus instalaciones. En Chiclana se instaló un campamento en el coto San José de Campano para un batallón de Infantería, y en Fuente Amarga para un grupo de Artillería y pabellones para las fuerzas acampadas. En Chipiona también se instalaron pabellones provisionales para las fuerzas acampadas, además contaban con el campamento de las Cruces y el campamento del Pinar. Estos barracones respondían a la Ley de 6 de febrero de 1943 por la que se concedía al Ministerio del Ejército un presupuesto extraordinario de treinta y cinco millones de pesetas con destino a satisfacer los gastos de la construcción de 2000 barracones desmontables para alojar las Fuerzas procedentes de la movilización de contingentes para reforzar las Unidades del Ejército, la Marina y el Aire.

También debía facilitarse la comunicación, para lo que se realizó la carretera de circunvalación de Rota y se conectó la carretera de la costa desde El Puerto de Santa María hasta Rota. La carretera de circunvalación era necesaria para evitar tener que atravesar la población en momentos de conflicto. La comunicación entre El Puerto y Rota por la carretera de la costa, conectaba desde Fuentebravía hasta Rota, hoy día queda dentro de la Base Naval. Esta carretera no cumplía las medidas de seguridad respecto a la protección de las vistas

desde el mar. Se empleó la repoblación de vegetación para enmascararla, ya que desde la vía del ferrocarril a la costa, no había otra manera de protegerla.

La vía ferroviaria de la zona norte de la costa tenía dos ramales que conectaban Sanlúcar de Barrameda con Jerez de la Frontera y otra con El Puerto de Santa María. Dos estaciones distintas comenzaban estos dos itinerarios, la estación de Bonanza, que funcionó entre 1876 y 1965 y la estación de la Costa, entre 1898 y 1984. Esta línea paralela a la costa se empleó por el Ministerio de Guerra para contar con artillería de campaña y para el transporte de material de las obras que se realizaron a lo largo de la costa de los municipios costeros. Comenzando en El Puerto, donde estaba la Comandancia de Obras de esta región, salían los vagones con el cargamento. Tenía paradas en la estación de Rota, hoy situada frente a la entrada principal de la Base Naval, y un apeadero en Costa Ballena. La siguiente estación, es Chipiona, estaba situada cerca del nido de ametralladoras de gola del grupo 303. A un kilómetro de este punto, se preparó un apartadero para baterías móviles. A esta altura de la vía se está habilitando actualmente el camino de la vía ferroviaria como vía verde, La estación aún se conserva, al igual que el apeadero en La Jara actualmente ocupado como vivienda. La

estación final estaba en Sanlúcar, en el emplazamiento de la actual estación de autobuses.

Las comunicaciones juegan un papel fundamental en la configuración de un sistema defensivo. Los mismos kilómetros de distancia pueden recorrerse en espacios de tiempo distintos, acercando las poblaciones y las instalaciones. Teniendo en cuenta estos criterios de cercanía, el abastecimiento de los puestos de defensa parte de un sistema logístico general. Respecto al suministro de la munición de los distintos tipos de artillería, se encuentran con la necesidad de disponer de un depósito general de municionamiento. Encuentran en la sierra de San Cristóbal un emplazamiento ideal. Perfectamente comunicado tanto por carretera como por tren. En aquel momento la carretera principal pasaba por la actual carretera de El Portal, paralela a la vía del tren. En otra parte de la sierra, dada su buena posición, se montaron las instalaciones para el taller de carga de proyectiles de costa.

En la sierra de san Cristóbal se agrupaban una serie de cuevas con el suficiente tamaño y profundidad para poder servir de almacén de productos explosivos. Las condiciones no serían las más adecuadas, sin embargo el volumen excavado, su posición en la bahía de Cádiz, y las ventajas que proporcionaban sus cuevas desde el punto de vista de la

seguridad, mantuvieron su actividad hasta el año 2002 en el que fueron definitivamente abandonadas sin uso.

Se almacenaban por separados los distintos componentes de los proyectiles, destinando cada cueva a un determinado uso. Según las condiciones de humedad de las cuevas, las facilidades de acceso y el tamaño, se destinaban para distintos tipos de pólvora. Por otro lado se guardaban los proyectiles descargados y las espoletas también ocupaban un espacio distinto.

Del uso que recibieron las cuevas durante los años de su ocupación militar, han quedado adaptadas para nuevos usos aún por estudiar. Actualmente todas sus entradas han sido tapiadas para evitar un uso incontrolado. El material que forma la sierra es roca calcarenita, conocida por su poca resistencia en ambientes húmedos, por lo que la seguridad tanto dentro como en la superficie de las cuevas debe estar controlada.

La Segunda Guerra Mundial provoca en la costa gaditana una aparentemente tímida construcción defensiva basada en los denominados bunkers. Pero podemos afirmar que las construcciones defensivas que emplearon el hormigón como material fortificante, constituyen el Muro del Atlántico gaditano, siendo los construidos en la Base Naval de Cádiz la

continuación de la fortificación del campo de Gibraltar. Estas construcciones monolíticas, cuyo diseño se origina a partir de las necesidades de la artillería, hoy día son un referente de diseño, caracterizándose por su aspecto monolítico mediante el empleo del hormigón visto. Las condiciones que exigía el telémetro han dado lugar a una tipología constructiva de balcones cubiertos por viseras sin apoyos, que también se emplea dentro de la concepción arquitectónica actual del bunker.

Se trata de volúmenes de hormigón que surgen del terreno buscando una determinada altura para mirar sobre el mar a través de una rendija que corta el volumen de hormigón. Esta descripción podemos verla en el desaparecido PC de Cortadura. En la batería de Soledad el PC, también desaparecido, se asomaba por encima del terreno que le servía de parapeto. La visera volaba por encima del telémetro y del terreno de protección, como si se asomara por encima de éste. En el Bonete, de construcción más sencilla, pero con una visera en vuelo de cinco metros que cubría el telémetro. También desaparecida.

Apenas quedan ejemplos de esta arquitectura militar que ha creado una imagen, tan contundente que permitió al PC de la avanzada del castillo de San Sebastián mantenerse en pie tras

las intervenciones de preparación del recinto para los actos de conmemoración del bicentenario de las Cortes.

Respecto al Muro Atlántico de la Costa Norte de Cádiz, al menos se construyeron veinticuatro nidos de ametralladoras y dos fortines. Aún quedan en pie dieciocho nidos de ametralladoras y un fortín. Tres de los nidos están en ruinas y pendientes de inevitable demolición ya que han quedado al borde del agua en las playas. El movimiento de las dunas y el cambio de la línea de costa los han dejado a la deriva sin solución de continuidad. El fortín situado en la playa de protección de la carretera, en sus últimos años funcionando como chiringuito, fue demolido para la construcción del vial de salida de la carretera para el Balneario Municipal. Aún nos quedan dieciséis hitos de hormigón que, después de 75 años, siguen en pie, aunque ya no de guerra, para poner en valor la historia del sistema defensivo de Cádiz norte.

Ninguno de estos monolitos de hormigón ha sido considerado de valor para incluirlos dentro de los Planes Generales de Ordenación Urbana de cada municipio, quizá por tratarse de construcciones militares y estar protegidos directamente por el decreto de 22 de abril de 1949 sobre protección de los castillos españoles incluido dentro de la Ley de Patrimonio Histórico Español.

La conclusión definitiva de este trabajo es la aportación del discurso documental a una arquitectura que pasa desapercibida y que con tal intención se construyó. Del estudio del trabajo de los ingenieros se llega a comprender el por qué de detalles tan superficiales como el recubrimiento de un volumen de hormigón varado en la playa.

8 ANEXOS

8.1 Glosario de términos relacionados

Artillería A.A.: artillería antiaérea; batería A.A. se refiere a batería antiaérea.

Artillería rayada: el rayado interior del tubo del cañón en forma helicoidal obliga al proyectil a girar, mejorando precisión y por tanto el alcance. Ganancia de torsión

Aspillera: (del.rae.es) Abertura larga y estrecha en un muro para disparar por ella.

Batería a barbeta: son casamatas para instalación de artillería que no llevan parapeto de protección.

Campo de tiro horizontal o vertical: el horizontal es el que hace girar el cañón hacia los lados cruzando fuegos y cubriendo la costa. El vertical es el que apunta hacia el mar y para mayor o menor alcance, se mueve el cañón en vertical.

Caponera: galería o casamata colocada en sitios diversos para el flanqueo de un foso o de varios, del cuerpo de plaza.

Casamata: recinto preparado para la colocación de artillería.

Celador: militar encargado de obra.

Cureña: Soporte de los cañones.

Decauville: vía férrea de vía estrecha, 60 cm, de fácil colocación empleada para transporte de material con vagonetas y tirado por camión tractor, animales o locomotora.

Enfilar: (del.rae.es) Mil. Colocar la artillería al flanco de un frente fortificado, de un puesto o de una tropa, para batirlos con fuego directo.

Entreténimiento: mantenimiento de las instalaciones.

Giro central o giro adelantado: en una pieza de artillería, para poder apuntar, tiene dos movimientos, uno vertical que afecta

a la distancia y a la altura del objetivo, y un movimiento horizontal que depende de la posición del objetivo. El giro horizontal adelantado permite mayor protección del parapeto, las aspilleras pueden reducirse, pero aumenta el espacio de movimiento que necesita la pieza completa. En el giro horizontal central, la piza gira en la base, y el cañón es el que necesita espacio de movimiento, por lo que la batería no puede tener parapeto.

Gola: parte de la retaguardia de una batería defensiva.

La Magistral: figura que forma la línea de ataque.

Poliorcética: Arte de atacar y defender las plazas fuertes.

Proyectil trazador: proyectil con carga que arde al ser disparada haciendo visible su recorrido.

V.E.: vuestra excelencia.

V.S.: vuestra señoría.

Repuesto: almacén de proyectiles para cada pieza. Debían tener espacio suficiente para la mitad de la vida útil del cañón.

Sirviente: los que se ocupan de una instalación, los que operan con la artillería.

T.S.H.: Telegrafía Sin Hilo o radiotelegrafía.

Zampeado: (del.rae.es) Obra que se hace de cadenas de madera y macizos de mampostería, para fabricar sobre terrenos falsos o invadidos por el agua.

Zampa: (del.rae.es) Cada una de las estacas que se clavan en un terreno para hacer el firme sobre el cual se va a edificar.

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL ANEXOS



Krupp 30'5 cm (San Sebastián)



Vickers de 15'24 cm (Camposoto)



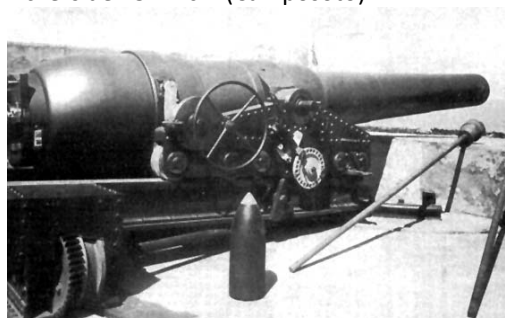
Vickers de 30'5 cm (Camposoto)



Antiaérea 71 (Madrid)



Vickers de 105 mm (Balanzat)



Armstrong 24 cm (Soledad)



Armstrong 30'5 cm (Algeciras)



Vickers 120 mm M1908 (USA)



Munaiz-Argüelles de 150 mm (Cortadura)



Antiaérea 40.70 (cuartel Jerez Fra.)

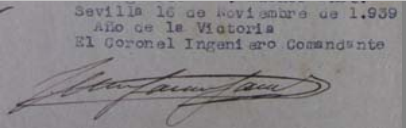
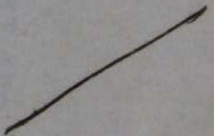

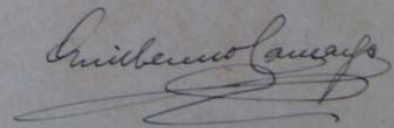
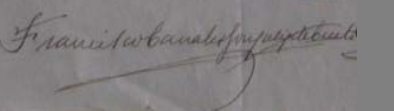
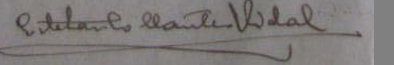


Guillén 24 cm (Punta Candor)

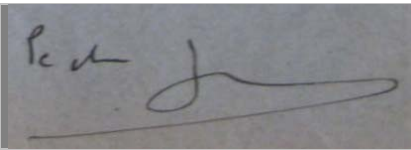


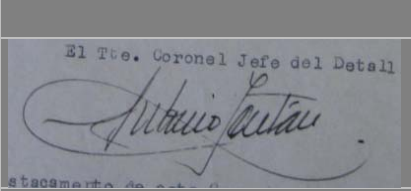

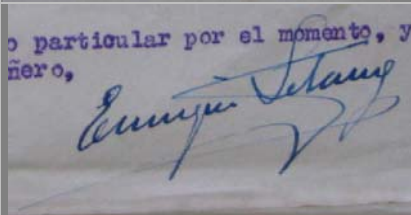


Schneider 155/13 obús (Camposoto)

8.2 Militares que intervienen

	General Jefe del Ejército del Sur	Cádiz	
	Coronel Ingeniero Comandante		
	General Gobernador Militar de esta Plaza y Provincia	Cádiz	
Arbizu Prieto, Julio	Coronel Jefe del Regimiento de Artillería de Costa núm. 1		
Beigbeder Atienza, Federico	Comandante Jefe del Destacamento de Ingenieros	Cádiz 1938	
Buendía, Baldomero	CORONEL 1er. JEFE	Algeciras 1943	
Camargo, Guillermo	Coronel Ingeniero Comandante	Sevilla 1941- 1943	
Canales González de Cueto, Francisco	Comandante del Regimiento de Artillería de Costa número uno	Cádiz	
Collantes Vidal, Esteban	Capitán de Ingenieros Jefe del Destacamento de Cádiz de la Comandancia de Obras y Fortificación de la 2ª División	Cádiz	

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
ANEXOS

Jevenois La-Bernade, Pedro	General Inspector Costa Sur. Gobierno Militar de la Plaza y Provincia.	1940	
del Junco y Reyes, Julio	Comandante Jefe del Destacamento de Ingenieros Teniente Coronel Jefe del 1er Sector de Obras	Cádiz 1939- 1942 1943	
Durán Tovar, Antonio	Capitán Jefe del Destacamento de la Comandancia de Obras y Fortificaciones	Cádiz	
Fernández Borrego, Manuel	Aparejador	1942	
Fontán, Antonio	Tte. Coronel Jefe del Detall	1940	
García Ruiz, Luis	Comandante General		
Gutiérrez de Tovar, Agustín	Coronel Ingeniero Comandante de la Comandancia de Obras y Fortificaciones.	Sevilla 1938	
Letang Droullion, Enrique	Comandante del Cuerpo de Ingenieros de Armamento y Construcción.		
Lucini Bayod, Ramón	Comandante del CIAC Algeciras Comandante de Ingenieros de Construcción	1945	
Mendez Paradas, Ramón			

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
ANEXOS

Millán, José	Comandante Jefe de EM Coronel Jefe de EM	1943 1944	
Mourente Bruquetas, Gabriel	Tte. Coronel de Artillería de la Armada		
Pettenghi, José	Teniente Coronel Jefe de E.M.	1963	
Román Sánchez, Cesar	Ayudante de Obras Militares	1940	
Ruiz, Ángel	Teniente Coronel de la Comisión Técnica Fortificación de la Costa Sur	1941	
Rute, Luis de	Tte, Coronel de E.M.- Jefe de la Sección		
Torre, Antonio de la	Subinspector de Batallones Disciplinarios de Soldados Trabajadores	Algeciras 1942	
Zaballos, Juan	Teniente Coronel Jefe de E.M.		
López Tirado, Lucas	Celador de Obras		

9 FUENTES DOCUMENTALES

9.1 Bibliografía Y Publicaciones

ABREU, Pedro: *Historia del saqueo de Cádiz por los ingleses en 1596*. BUSTOS RODRÍGUEZ, Manuel (edición crítica y estudio introductorio). Cádiz, Universidad de Cádiz, Servicio de Publicaciones, 1996.

ALADRO PRIETO, José Manuel y ORTEGA FELIU, Pilar: *Guía de las fortificaciones y sistemas de defensa de la Bahía de Cádiz*. Cádiz, Consorcio para la Conmemoración del Bicentenario de la Constitución de 1812, Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz, 2012

ALADRO PRIETO, José Manuel y ORTEGA FELIU, Pilar: A compilation of the fortifications of the bay of Cadiz. *Fortified places in the Bay of Cadiz*. Workshop 2013.

ALBARREAL NÚÑEZ, María Jesús et al.: San Fernando: *guía de arquitectura del siglo XIX*. Cádiz, Consorcio para la Conmemoración del Bicentenario de la Constitución de 1812, Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz, 2012.

ALGARBANI RODRÍGUEZ, José Manuel: La represión de postguerra en el Sur de España. Los batallones de trabajadores. *Almajar: Revista de Historia, Arqueología y Patrimonio de Villamartín y la Sierra de Cádiz* Nº. 3, 2006, págs. 183-191;

ALGARBANI RODRÍGUEZ, José Manuel: Los bunker del Estrecho y los prisioneros republicanos. Almoraima: *revista de estudios campogibraltareños* Nº. 36, 2008, págs. 451-460.

ALGARBANI RODRÍGUEZ, José Manuel: los caminos de los prisioneros. La represión de postguerra en el sur de España. Los batallones de trabajadores. Historia y Memoria. Editorial Universidad de Almería. 2007.

ALMENASUR: Plan integral de recuperación de fortificaciones de la línea costera de San Fernando. *Restauración & Rehabilitación*, nº 90. 2004. P. 22-25.

ACEDO ROMERO, Salvadora: El Puerto de Santa María en el ataque inglés de 1625. *Revista de historia de El Puerto*, nº 1. 1988. P. 25-33.

ANGULO IÑIGUEZ, D.: Bautista Antonelli. Las fortificaciones americanas del siglo XVI. *Madrid: Real Academia de Historia*, 1952.

APARICIO FLORIDO, José Antonio: La noche trágica de Cádiz: testimonios inéditos de la catástrofe de 1947, Cádiz, Diputación Provincial, 2009.

ARCHER, CH. I.: The Key of the Kingdom: The Defense of Veracruz. 1780-1810. *The Americas*, vol. XXVII. Nº 4, 1971. P. 426-449.

ARÉVALO MOLINA, Jacinto: La fortificación de campaña en la guerra civil española. *Revista de Historia Militar* nº 98, 2005. P. 181-221.

ARÉVALO RODRÍGUEZ, Federico y ATANASIO GUIADO, Alberto: La fortificación del Campo de Gibraltar tras la Guerra Civil española. *Revista de Historia Militar*. Nº 114, 2013. P. 109-156.

ARÉVALO RODRÍGUEZ, Federico y DEL BOSCH MARTÍN, Cristina: La pérdida inconsciente de los valores patrimoniales intangibles en la arquitectura. Uso, espacio y reflejo. *International Conference Intervention Approaches for the 20th Century Architectural Heritage*. Madrid, 2011.

ATANASIO GUIADO, Alberto: Arquitecturas defensivas del siglo XX y su valor patrimonial. El caso del Campo de Gibraltar. *XI Jornadas de Historia del Campo de Gibraltar*, Instituto de Estudios Campogibraltares, Algeciras, octubre de 2010.

ATIENZA PEÑARROCHA, Antonio: Africanistas y junteros: el ejército español en África y el oficial José Enrique Varela Iglesias. Tesis doctoral.

BAYO, Celestino, capitán de Infantería: *Los aeroplanos desde el punto de vista militar*. Luis Gili-Librero-Editor. 1910

BARRA, Jordi: Atlas de la Guerra Civil española. La Legión Condor. Barcelona, DAU, 2016.

BARROS CANEDA, José Ramón y MARTÍNEZ MONTIEL, Luis Francisco (eds.): Ligeros apuntes históricos y colección de citas, documentos y datos estadísticos de la Ciudad de San Fernando desde los tiempos más remotos hasta el año 1823. Coleccionados por Joaquín Cristelly. Cádiz, Publicaciones del Sur, 2004.

BARROS CANEDA, José Ramón y HERNÁNDEZ NÚÑEZ, Juan Carlos: Las defensas de la Costa Atlántica Andaluza. *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, año nº 10, nº 40-41. 2002. P. 179-188.

BARROS CANEDA, José Ramón: Tres itinerarios culturales para el Parque Natural Bahía de Cádiz. *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, año nº 9, nº 35. 2001. P. 200-205.

BARROS CANEDA, José Ramón: Un casco histórico de defensa del patrimonio: el Castillo de San Marcos de El Puerto de Santa María. *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, año nº 7, nº 27. 1999. P. 184-186.

BARROS CANEDA, José Ramón: Arquitectura y urbanismo en la Carraca durante el s. XVIII. Sevilla, *Revista de Arte Sevillano*, nº5. 1989.

BARROS CANEDA, José Ramón. (2008): *Itinerarios portuenses de la arquitectura del s. XIX. Diego Filguera*, Ayuntamiento de El Puerto de Santa María, Cádiz.

BERNAL, D., SÁEZ, A., SÁEZ, A. M., DÍAZ, J. J., LORENZO, L., y TOLEDO, F.: *Carta arqueológica municipal de San Fernando (Cádiz)*. Junta de Andalucía, Sevilla, 2003.

BONET CORREA, Antonio: *Cartografía militar de plazas fuertes y ciudades españolas siglos XVII-XIX: planos del Archivo Militar Francés*. Madrid, Instituto de Conservación y Restauración de BBCC, 1991.

BUSTOS RODRÍGUEZ, Manuel (dir.): *El asalto anglo-holandés a Cádiz en 1596 y su contexto internacional: conferencias del Curso de Verano de la Universidad de Cádiz, 13-19 julio de 1996*. Cádiz, Universidad de Cádiz, Servicio de Publicaciones, Ayuntamiento de Cádiz, 1997.

BUSTOS RODRÍGUEZ, Manuel (dir.): *Historia de Cádiz*. Madrid, Sílex, 1990-93 (4 vol.).

CALDERÓN QUIJANO, J. A. *Historia de las fortificaciones en Nueva España. Sevilla: Escuela de estudios Hispano-Americanos*, 1953.

CALVO, Ángel: *HISTORIA DE TELEFÓNICA: 1924-1975 Primeras décadas: tecnología, economía y política. Fundación Telefónica libro 7*. 2010.

CALVÓ, Juan L.: *Armamento reglamentario y auxiliar del Ejército español*. Editorial Barcelona J.L. Calvó 2004.

CÁMARA MUÑOZ, Alicia: *Las torres del litoral en el reinado de Felipe II: una arquitectura para la defensa del territorio (y II). Espacio, tiempo y forma, Serie VII, Historia del arte, nº 4, 1991, P. 53-94.*

CÁMARA MUÑOZ, Alicia: *Las torres del litoral en el reinado de Felipe II: una arquitectura para la defensa del territorio (I). Espacio, tiempo y forma, Serie VII, Historia del arte, nº 3, 1990, P. 55-86.*

CAPEL, H., L. GARCÍA, O. MONCADA, F. OLIVE, S. QUEZADA, A. RODRIGUEZ, J. E. SÁNCHEZ Y R. TELLO: *Los ingenieros militares en España Siglo XVIII. Repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial*. Barcelona: Universitat de Barcelona, 1983.

CASTRO, Adolfo de: *Historia de Cádiz y su provincia desde los remotos tiempos hasta 1814*. Cádiz, Diputación Provincial de Cádiz, Comisión de Información y Publicaciones, 1985.

CASTRO, Adolfo de: *Historia de la Venida del Ingles sobre Cádiz en 1625*. Cádiz, 1844.

CAYÓN GARCÍA, Francisco y MUÑOZ RUBIO, Miguel. *Los Transportes y las Comunicaciones Durante la Guerra Civil*. Editores: Marcial Pons, Ediciones de Historia 2006

CIRICI NARVÁEZ, Juan Ramón: Arquitectura Isabelina en Cádiz, Delegación Municipal de Publicaciones, Ayuntamiento de Cádiz. Cádiz, 1.983.

CIRICI NARVÁEZ, Juan Ramón et al.: Conjuntos urbanos de la provincia de Cádiz, *Enciclopedia Gráfica Gaditana*, vol. V, Caja de Ahorros de Cádiz-Unión de Caja de Ahorros Confederadas, Cádiz. 1988.

CIRICI NARVÁEZ, Juan Ramón, et al.: *Paisaje urbano y memoria. La ciudad de Cádiz en el siglo XX*. Fundación Municipal de Cultura, Ayuntamiento de Cádiz. Cádiz, 2002.

CIRICI NARVÁEZ, Juan Ramón: Arte Neoclásico y siglo XIX. Arquitectura y urbanismo, Aportaciones andaluzas a la Historia del Arte, Gran Enciclopedia de Andalucía. *Conocer Andalucía*, tomo 8. Tartessos. Sevilla, 2000.

CIRICI NARVÁEZ, Juan Ramón: El arquitecto Juan Daura, héroe de la Guerra de la Independencia, Cambio Político y Cultural en la España de Entresiglos, Cádiz. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz y Ayuntamiento, 2008.

CIRICI NARVÁEZ, Juan Ramón: Un palacio para el Estado Mayor Francés, La Furia de Marte, Ideología, Pensamiento y Representación, XIV Encuentro de la Ilustración al Romanticismo. España, Europa y América (1750-1850). Servicio de Publicaciones, Universidad de Cádiz, y Consorcio

para la Conmemoración del II Centenario de la Constitución de 1812. Cádiz, 2012.

CIRICI NARVÁEZ, Juan Ramón: Un proyecto de ciudad hospitalaria en el Cádiz de la Ilustración. El lazareto de la Bahía. Cádiz, Cuadernos de Ilustración y Romanticismo. *Revista del grupo de estudios del siglo XVIII* nº 3. P. 57-73.

CHÍAS, Pilar y ABAD Tomás (dir.): *El patrimonio fortificado: Cádiz y El Caribe, una relación transatlántica*. Alcalá de Henares, Universidad de Alcalá de Henares, 2011

DÍAZ GONZÁLEZ, José Clemente: El castillo de San Lorenzo del Puntal (La marina en la historia de Cádiz). Madrid, Instituto de historia y cultura naval, 1992. *Cuadernos monográficos del Instituto de la historia y cultura naval*, nº 19.

ESCUADRA SÁNCHEZ, Alfonso: Megalitos de hormigón. La Comisión Jevenois y el cerrojo fortificado del istmo, en *Almoraima, Revista de Estudios Campogibraltares*. Nº 29. 2003. P. 543-559.

ESLAVA GALÁN, Juan: Una historia de la Guerra Civil que no va a gustar a nadie. Editorial Planeta. 2015.

FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, José Carlos: Patrimonio histórico, Técnico e Industrial Militar en el ámbito de la Bahía de Cádiz. En AAVV: Patrimonio en defensa. *Jornadas sobre el Patrimonio Histórico, Técnico e Industrial en el ámbito militar*. Sevilla,

octubre 2009. Sevilla, Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, IAPH y Dirección General de Relaciones Institucionales de la Defensa. 2009.

FALCÓN MÁRQUEZ, Teodoro: La Bahía de Cádiz en tiempos de Carlos III: [exposición] Museo Histórico Municipal, Cádiz: octubre-noviembre, 1988. Sevilla, Consejería de obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía, Centro de Estudios Territoriales y Urbanos, 1988.

FERNÁNDEZ CANO, Víctor: *Las Defensas de Cádiz en la Edad Moderna*. Introducción de José Antonio Calderón Quijano, publicada en Sevilla en 1973.

FERNÁNDEZ RUIZ-HENESTROSA, Federico: LA Mayetería. *Colección Temas Roteños* nº 18. Fundación Alcalde Zoilo Ruiz-Mateos. 1992.

FIERRO CUBIELLA, Juan Antonio: *El castillo del Lugar de la Puente en San Fernando-Cádiz*. Cádiz, Jiménez-Mena artes gráficas, 1991.

FRANCO BAHAMONDE, Francisco: *ABC de la batalla defensiva: aportación a la Doctrina*. Imprenta del Servicio Geográfico del Ejército, Madrid, 1944.

FRESNADILLO, Rosario: El castillo de la villa de Cádiz. (1.467?-1.947). Cádiz, Ayuntamiento de Cádiz, 1989.

GAMIZ GORDA, Antonio y MUÑOZ RODRIGUEZ, Antonio. *Las fotografías de Vejer de J. Laurent (1867 y 1879)*. *Estudio crítico*. Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz y Sociedad Vejeriega de Amigos del País. 2008.

GARCÍA DÍAZ, Miguel: *El Regimiento de Artillería de Costa de Cádiz en la Villa de Rota*. Colección temas roteños 20. Fundación Alcalde Zoilo Ruiz-Mateos.

GARCÍA RUIZ, José Luis: La inflación en la España del siglo XX: teorías y hechos. Boletín Económico de ICE N° 2667, 2000

GESTOSO, José: Apuntes histórico-descriptivos de la Iglesia y del Castillo de la Villa de Rota. Rota, Fundación Alcalde Zoilo Ruiz-Mateos, 1983.

GIL HONDUVILLA, Joaquín: *Militares y sublevación. Cádiz y Provincia 1936*. Muñoz Moya editores. 2013.

GONZÁLEZ BELTRÁN, Jesús (aut.): El asalto anglo-holandés de 1702 a la bahía de Cádiz entre la política internacional y las repercusiones locales. Encuentros de Primavera de la Universidad de Cádiz en El Puerto de Santa María. Ayuntamiento de El Puerto de Santa María, 2003.

GONZALO VICTORIA, Luis y SASTRE Y DE ALBA José: *Aeronáutica militar*. 1922. Ministerio de Guerra. Madrid 1921.

GUTIÉRREZ MOLINA, José Luis: La otra explosión de la Fábrica Nacional de Torpedos en Cádiz (29 de diciembre de 1937)

GUTIÉRREZ, Ramón: *Arquitectura y Urbanismo en Iberoamérica*. Arte Cátedra, Madrid, 1983.

JIMÉNEZ MATA, Juan y MALO DE MOLINA, Julio: *Guía de arquitectura de Cádiz*. Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes, 1995.

JIMÉNEZ MATA, Juan; MALO DE MOLINA, Julio y RUIZ NIETO-GUERRERO, María Pilar: *Cádiz: Guía de arquitectura del siglo XIX*. Cádiz, Consorcio para la Conmemoración del Bicentenario de la Constitución de 1812, Colegio Oficial de Arquitectos de Cádiz, 2012.

JUNTA MIXTA DE LAS DOS SECCIONES DE LA ESCUELA CENTRAL DE TIRO DE ARTILLERÍA, CÁDIZ. *Instrucciones para el tiro de la artillería de costa*. MINISTERIO DE LA GUERRA. 1898.

LLAVE GARCÍA, Joaquín de la et al.: Reglamento para la instrucción técnica relativa a los trabajos de fortificación y castrametación propios de las tropas de zapadores minadores. Estado Mayor Central del Ejército, Imprenta Cervantina, Madrid, 1925.

LOMAS SALMONTE, Francisco Javier; SÁNCHEZ SAUS, Rafael; BUSTOS, Manuel; RAMOS SANTANA, Alberto; MILLÁN CHIVITE, José Luis. *Historia de Cádiz*. Alcalá, Madrid: Silex. 2005.

LÓPEZ ANGLADA, Luis: *Los asaltos ingleses a Cádiz en el siglo de Oro*. Madrid, Caja de Ahorros de Cádiz. 1975.

LÓPEZ GARRIDO, José Luis: *La Villa de la Real Isla de León (1668-1768)*. Cádiz, Universidad de Cádiz, Servicio de Publicaciones, 1999.

LÓPEZ GARRIDO, José Luis, MARTÍNEZ MONTIEL, Luis F. y RAMÍREZ MALO, Felicitas: *Guía histórico artística de San Fernando*. San Fernando, Fundación Municipal de Cultura, 1989.

LÓPEZ MORENO, Miguel Ángel: La Heredad de Fadrique: sobre lo acontecido en el sitio que nombran de Las Fadricas, Isla de León. San Fernando, Gerencia Municipal de Urbanismo, Cajasur, 2003.

LÓPEZ MORENO, Miguel Ángel: La Explosión de la Base de Defensas Submarinas. Cádiz, 1947.

LÓPEZ TIENDA, José: La fortificación de campaña. *Ejército, Revista Ilustrada de las Armas y Servicios*. Nº 13, febrero de 1941.

LÓPEZ TIENDA, José: Fortificación permanente. Algunos conceptos fundamentales. *Ejército, Revista Ilustrada de las Armas y Servicios*, Nº 31. Agosto de 1942. P. 67-72.

LORENZO, José capitán de Artillería del Regtº 2: las armas antiaéreas. *Ejército: revista ilustrada de las armas y servicios*. Nº 9 octubre 1940. P. 45-51.

MADROÑAL GUTIÉRREZ, Francisco Javier: El paisaje gaditano: los castillos de San Sebastián y Santa Catalina de la Playa de la Caleta. En AAVV: *3er Congreso internacional sobre fortificaciones, Paisaje y Fortificación*. Alcalá de Guadaíra, del 1 al 5 de marzo de 2005. Alcalá de Guadaíra, Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra, 2005, P. 209-216.

MADROÑAL GUTIÉRREZ, Francisco Javier: Santa Catalina y San Sebastián, dos castillos del conjunto fortificado de la Caleta: un reto para Cádiz. En AAVV: *Conservación y difusión de entornos fortificados. 2º Congreso Internacional sobre Fortificaciones, Marzo 2004, Alcalá de Guadaíra*. Alcalá de Guadaíra, Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra, 2004, P. 203-209.

MANRIQUE GARCIA, Jose Maria y MOLINA FRANCO, Lucas: *Historia de la artillería antiaérea española*. Quirón, Valladolid, 1998.

MARTÍN DE LA ESCALERA, Federico: *Cálculo elemental y ejecución de las obras de hormigón armado*. Dossat, editor. Madrid 1941

MARTÍNEZ MONTIEL, Luis Francisco: *San Fernando: una ciudad de las luces: arquitectura y urbanismo, 1766-1868*. Cádiz, Publicaciones del Sur, 1995.

MARTÍNEZ RAMOS, José Antonio: *La Villa de Rota durante la invasión francesa*. Extracto de los Annales de la Villa de Rota, Parte II, Tomo II. Rota, 2008.

MARTÍNEZ RAMOS, José Antonio: *El Castillo-Palacio de Luna: entre la historia y la leyenda*. Rota, Fundación Alcalde Zoilo Ruiz-Mateos, 1999.

MARTÍNEZ RAMOS, José Antonio: *Rota: apuntes para su historia*. Rota, Fundación Alcalde Zoilo Ruiz-Mateos, 1990.

MORENO ALONSO, Manuel: *La verdadera historia del asedio napoleónico de Cádiz: 1810-1812: una historia humana de la Guerra de la Independencia*. Madrid, Sílex, 2011.

MÓSIG PEREZ, Fernando: *Castillo de San Romualdo: historia y documentos de un bien cultural de la ciudad de San Fernando*. Cádiz, Universidad de Cádiz, Servicio de Publicaciones, 2010.

ORTIZ ECHAGÜE, José: Conferencia sobre aeronáutica ante el micrófono de Unión Radio. *Memorial de ingenieros del ejército. Mayo 1936. Número V*. P. 198.

QUIJANO PÁRRAGA, Joaquín: *San Fernando: evocación de un siglo*. Grupo Publicaciones del Sur, San Fernando, 1998.

QUINTERO GONZÁLEZ, José: *El arsenal de La Carraca (1717-1736)*. Madrid, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, 2000.

RIBAS BENSUSAN, Jesús: *Asaltos a Cádiz por los ingleses. Siglos XVI, XVII y XVIII*. Cádiz, Instituto de Estudios Gaditanos, Diputación Provincial, 1974.

RAMOS SANTANA, Alberto y MORENO TELLO, Santiago (coord.): *Invasión y guerra en la provincia de Cádiz: (mayo 1808-febrero 1810)*. Congreso de Historias Locales de la Provincia de Cádiz celebrado en octubre de 2009 (Cádiz). Cádiz, Oficina del Bicentenario 1810-1812 y Eventos F.P.C., Servicio de Publicaciones, 2010.

RAMOS SANTANA, Alberto (coord.); ÁLVAREZ JUNCO, José [et al.]: *Lecturas sobre 1812*. Cádiz, Ayuntamiento de Cádiz y Universidad de Cádiz, 2007.

REPETO, Salvador: *Guía de Cádiz para uso del Turista. 1930*. Patrocinada por el Comité de iniciativas y Propaganda de Cádiz.

RODRIGO FERNÁNDEZ, Rafael: *El ejército español en 1940. IV congreso de historia de la defensa fuerzas armadas y políticas de defensa durante el franquismo*. Madrid, 3-5 de noviembre de 2009. P. 51-75

RODRÍGUEZ ESTÉVEZ, Juan Clemente: *Los Canteros de la Obra Gótica de la Catedral de Sevilla (1433-1528)*. Tesis doctoral.

ROMERO MEDINA, Raúl: *Estudio histórico-artístico del Castillo de San Marcos de El Puerto de Santa María*. El Puerto de Santa María: Concejalía de Cultura de El Puerto de Santa María, 2005.

ROMERO MEDINA, Raúl: *El Castillo de San Marcos de El Puerto de Santa María: Un ejemplo de enclave fortificado*. En AAVV: *3er Congreso internacional sobre fortificaciones, Paisaje y Fortificación. Alcalá de Guadaíra*, del 1 al 5 de marzo de 2005. Alcalá de Guadaíra, Ayuntamiento de Alcalá de Guadaíra, 2005, P. 140-147.

RUBIO BELLIDO, Carlos: *Valores ambientales de la arquitectura histórica en la ciudad de Cádiz: estrategias para la rehabilitación*. Tesis doctoral 2014. Director de la tesis Benito Sánchez-Montañés Macías.

RUIZ GIL, José Antonio, LÓPEZ AMADOR, Juan José y Pérez FERNÁNDEZ, ENRIQUE: *Castillos y fortalezas en el Puerto de Santa María*. Revista de historia de El Puerto, nº. 2, 1989, P. 9-26.

RUIZ NIETO-GUERRERO, Mª del Pilar: *Urbanismo gaditano en tiempos de Carlos III: formación del barrio de San Carlos*. Cádiz, Universidad de Cádiz, Servicio de Publicaciones, 1994.

SÁEZ ESPLIGARES, Antonio y SÁEZ ROMERO, Antonio M.: Reflexiones acerca del Concejo de la Puente: origen y desarrollo en los ss. XIII-XIV. *Arqueología y territorio medieval*, nº 12, fascículo 2, 2005, P. 7-34.

SALAVERRY BARO, Fátima: El asalto al Trocadero y la invasión de los Cien Mil Hijos de San Luis en Cádiz. Trocadero: Revista de historia moderna y contemporánea, nº 1, 1989, P. 209-216.

SÁNCHEZ DE ALCÁZAR GARCÍA, César: *La artillería de costa en el Campo de Gibraltar. El RACTA nº 5*. AF editores, Valladolid. 2006.

SÁNCHEZ DE ALCÁZAR GARCÍA, César: *Trabajos de fortificación en el Campo de Gibraltar, 1939-1945*. Instituto de Estudios Campogibraltares. Algeciras. 2010.

SÁNCHEZ-MONTAÑÉS, Benito: Fundamentos arquitectónicos para un turismo sostenible. Arte-facto. 2009.

SÁNCHEZ RUIZ, Carlos: *Las torres almenaras y las torres vigías de la costa de Cádiz*. En SÁNCHEZ RUIZ, Carlos: *La telegrafía óptica en Andalucía*. Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes, 2006, P. 14-18.

SANCHO RODA, José: *El atlas de las fortificaciones de la isla de San Fernando de Carlos Vargas Machuca*. San Fernando, Ayuntamiento, Gerencia Municipal de Urbanismo, 2004.

SASOT, Ambrosio: El tractocarril en Melilla. *Memorial de Ingenieros del Ejército*. Nº X. Octubre de 1923. Pág. 440-451.

SEQUERA MARTÍNEZ, Luis de: La fortificación española de los años 40, en *Revista de Historia Militar* Nº 86. 1999. P. 195-231.

SOLÍS, Ramón: El Cádiz de las Cortes: *la vida en la ciudad en los años de 1810 a 1813*. Madrid, Sílex, 1987.

SUÁREZ JAPÓN, Juan: *El derribo de las murallas de Cádiz: crónica de una transformación urbana*. Cádiz, Universidad de Cádiz, Servicio de Publicaciones, 1999.

TOLEDO COELLO, Francisco Javier: El sistema de fortificación del Estrecho de Gibraltar. La Bahía de Cádiz y el Atlas de las fortificaciones de 1814. La restauración del Puente Suazo. En *AAVV: Fortificaciones de Pamplona: pasado, presente y futuro*. Pamplona, Ayuntamiento de Pamplona, Área de Proyectos Estratégicos, 2010.

TORREJÓN CHAVES, Juan: El sitio francés de la Isla de León (1810-1812). *Revista general de marina*, vol. 255, mes 8-9 (agosto/septiembre), 2008, P. 349-374

TORREJÓN CHAVES, Juan: *La nueva población de San Carlos en la Isla de León: 1774-1806*. Madrid, Ministerio de Defensa, Secretaría General Técnica, 1992 (Dos volúmenes).

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

FUENTES DOCUMENTALES

URTEGA, Luis; NADAL, Francesc; MURO, José Ignacio: *Los mapas de España del Army Maps Service, 1941-1953. Ería: Revista cuatrimestral de geografía* nº 51, 2000. P 31-44.

UTRERA BURGAL, Raquel M. y TABALES RODRÍGUEZ, Miguel Ángel: *El castillo de San Romualdo (San Fernando, Cádiz): aproximación estratigráfica y evolución constructiva*. Arqueología de la arquitectura, nº 6, 2009, P. 245-265.

VIRILIO, Paul: Bunker archeology. Princeton Architectural Press. 1994. Primera edición Bunker archeologie. Edición Galilee. 1975.

YUSTA VIÑAS, Cecilio: La Aviación Militar española: su partida de bautismo. *Aeroplano, Revista de Historia Aeronáutica*. Año 2013. Nº 31

ARCHIVOS

- Portal de Cultura de Defensa
- (<http://www.portalcultura.mde.es/cultural/archivos/>)
- AGMS Archivo General Militar de Segovia. Ministerio de defensa.
- AIMS Archivo Intermedio Militar Sur de Sevilla. Ministerio de Defensa.
- IECA Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empleo. Junta de Andalucía.

- IAPH Instituto andaluz de Patrimonio Histórico
- PARES Portal de Archivos Españoles. Ministerio de Cultura
- Archivos Histórico Provincial de los municipios de la Bahía de Cádiz. Archivo Pettenghi.
- Archivo Municipal de los municipios de la Bahía de Cádiz
- Centro Documental de la Memoria Histórica
- BDM Biblioteca Digital Mundial
- PGOUs Planes Generales de Ordenación Urbanística de los municipios de la Bahía de Cádiz.

GACETA

- BOE 119 27 octubre 1938. P 2035. Sobre defensa antiaérea.
- Gaceta de Madrid. RD nº 77 del 18 de marzo de 1891. Zona militar de costas y fronteras para la defensa nacional.
- BOE nº 48. Orden 15 de febrero de 1939. P. 943. Destino de Julio del Junco y Reyes.
- Gaceta de Madrid nº 73. 14 de marzo de 1927. P. 1534. Destino de Julio del Junco y Reyes.
- D. Lucas López Tirado, destinado a la Comandancia de Obras de la 2ª División como Celador de Obras desde el

Batallón de Zapadores número 8 el 29 de marzo de 1937 pasando a formar parte del personal del Cuerpo Auxiliar Subalterno del Ejército. B.O. nº 162

- ARTº 57 de la Ley de Administración y Contabilidad Capítulo V B.O. nº12 de fecha 16 de Enero de 1.953.

PÁGINAS WEB

Página web del Real Colegio de Artillería de Segovia (Academia de Artillería). Exposición *No Sólo Cañones*

Blog "Pasión por Cádiz"

SÁNCHEZ RUIZ, Carlos:

<http://telegrafiaoptica.wikispaces.com/Línea+de+Andalucía>.

<https://es.wikipedia.org/wiki/Polvor%C3%ADn>

LÓPEZ MORENO, Miguel Ángel:

<http://milan2.es/Articulos/ArticuloPolvorinesPC.html>

Biblioteca Virtual de Defensa

www.ejercitodelaire.mde.es

Diario de Cádiz: Entrevista. El Teniente Coronel de Infantería José Manuel Sánchez Gey. Emilio López Mompell 19 Enero, 2014 - 01:00h

Diario de Cádiz: Memoriadecadiz.es

Junta de Andalucía: Atlas de Historia Económica de Andalucía ss. XIX-XX. Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Consejería de Economía y Conocimiento de la Junta de Andalucía.

Junta de Andalucía: Dirección General de Comunicaciones, Carta Telegráfica de España. Madrid, 1870.

Junta de Andalucía:

https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/atlashistoriaecon/atlas_cap_05b.html

Junta de Andalucía: Dirección General de Comunicaciones. Carta Telegráfica y Telefónica de España. Madrid, 1923.

Junta de Andalucía:

https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/atlashistoriaecon/atlas_cap_05b.html

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

9.2 Bases de datos

ARCHIVO INTERMEDIO MILITAR SUR:

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
12					Presupuesto de obras de acometida de agua potable a la red de abastecimiento de la zona gaditana para el suministro del acuartelamiento de la compañía de transmisiones del puerto de santa maría		El Puerto de Santa María
3	Comandancia de Obras	Material Edificios	Proyectos-Presupuesto	14598/19	Presupuesto de pavimentación en patio y corredores en el parque de Intendencia de Cádiz		Cádiz
1	Comandancia de Obras			14425 plano 10/29	Instalación de seguridad para desmontar espoletas y artificios		General
141	Comandancia de Ingenieros	Edificios	Polvorines	14425/5	Polvorín Sierra San Cristóbal; Proyecto de un polvorín en la cueva de la Mujer.		EL Puerto de Santa María
17	Comandancia de Obras	Edificios	Polvorines	14425/6	Documentos sobre la sierra de San Cristóbal		EL Puerto de Santa María
1	Comandancia de Obras			cajón 11 plano 46	Fortín acorazado de ametralladoras y antitanques. Secreto		común
165	Comandancia de Ingenieros			14407/2	Reparaciones en el muelle y puerta del Socorro; Socavones; Miscelanea	1820- 1977- 1881	Cádiz. San Sebastián
5	Comandancia de Ingenieros			14511/1	Permisos y peticiones de obra de particulares. Por orden alfabético de 1º apellido de Daquinos a Delgado Proyecto de urbanización de la muralla derribada. Paseo de Canalejas. Alzado de kiosko. Plano de kiosko. Instalación de una caseta. Kiosko artístico paseo de Canalejas	1803- 1885	Cádiz
124	Comandancia de Ingenieros	Edificios	Obras y Reparaciones Fortalezas	14402/4	Fortaleza de Matagorda - Cádiz (II de VII)	1867- 1885	Puerto Real
50	Comandancia de Ingenieros			14402/5	Castillo de Sancti-Petri. Plano de Gallineras	1880- 1898	San Fernando

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
130	Comandancia Obras	Material Obras	Exp Obras y Reparaciones en Edificios	14545/3	Batería del Bonete	1937- 1945 1974- 1976	Cádiz
201	Comandancia de Obras	Material Obras	Exp Obras y Reparaciones en Edificios	14545/4	Expediente relativo a la utilización de almadrasas como campos de concentración. Rota y Gallineras	1937- 1945	Rota
45	Comandancia de Ingenieros	Secretaría	Comisión Mixta ART- ING	14243/9	Circular del Ministerio de Guerra sobre la construcción de casamatas para la artillería; Instalación del cañón de costa 28; Plano de los nichos que se han de hacer en las caras de los pasos o arcos de comunicación entre las casamatas	1861- 1868	General
67	Comandancia Obras	Material Edificios	Obras y Reparaciones Cuarteles	14388/8	Estado en que se encuentra el edificio del cuartel del Polvorista del Puerto de Santa María	1941- 1945	El Puerto de Santa María
90	Comandancia de Obras	Material Obras	Exp. Obras y Reparaciones en Edificios	14546/4	Baluarto de Capuchinos Recalce de muralla	1939- 1943	Cádiz
2	Comandancia de Ingenieros			14400/7	Parroquia Castrense de Cádiz	1877- 1880	Cádiz
85	Comandancia de Obras	Material. Obras	Concurso Obras	14532 / 9	Entretimiento de edificios Listas de reparaciones TTE. Coronel Jefe de E.M. José Petienghi	1961- 1962	Cádiz
11	Comandancia de Obras			cajón 16 plano 72	Plano de la Cortadura o fortaleza de San Fernando	1834	Cádiz Cortadura
196	Comandancia Obras	Edificios	Pabellones	14425/1	Relación de los edificios revistados con expresión de las faltas y deterioros encontrados: Pabellón nº 10 de Candelaria, reparación de cañería y retrete / la Bomba y Artillería/San Roque y Santa Elena/ parque intendencia/Cuartel Infantería	1939- 46-50	Cádiz
11	Comandancia de Obras			14352	Inventario Reforma del castillo de S Catalina; Reforma castillo Cortadura; Salón de actos en el cuartel de Infantería	1937- 38-39	Cádiz

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
134	Comandancia de Ingenieros	Edificios	Fortalezas	14408 / 1	Sobre cocina económica. 1924; Sobre el presupuesto de reparaciones. 1928; Presupuesto de arreglo del camino. 1929; Arriostamiento faro. 1930; Reparación instalación de agua. 1930; Arreglo de cubiertas. 1934; Habilitación para alojamiento de oficiales y clases que hayan de cumplir correctivo o pena de arresto. 1935; Reparación de muralla en ruinas a causa de los temporales. 1936; Reparación de chimenea y repaso de cocina. Limpieza de aljibe 1937; Permuta del cuartelillo situado en la alameda del Marqués de Comillas por pabellón edificado a la entrada del C. de San Sebastián edificado por el Ecmo. Ayuntamiento. 1938-40; Traslado de pieza de 30.5 krupp de giro central por otra de giro adelantado. 1940; Asentamiento de 4 piezas de 150/m.	1924-40	Cádiz. San Sebastián
193	Comandancia de Ingenieros	Edificios	Fortalezas	14409/15	Presupuesto de reparación en los socavones del Castillo de San Sebastián y Santa Catalina. Arreglo del camino del Castillo de San Sebastián. Puestos grafométricos. Presupuesto de reparación en los socavones varios Puesto telemetro Castillo de San Sebastián	1940-56	Cádiz.San Sebastián
76	Comandancia Obras	Material Obras	Exp. Obras y Reparaciones en Edificios	14545/1	Batería de la Soledad; Baluarte de Santa Elena; Punta Montijo; batería del Bonete y baluarte Capuchinos	1936-46	Cádiz
36	Comandancia de Ingenieros	Edificios	Cuarteles	14357/1-6	Nuevo cuartel de infantería Recepción definitiva (2ª parte) proyecto construcción de una escalera y situación de las casas	1938-47 1955-62	Cádiz
628	Comandancia Obras	Edificios	Polvorines	14425/4 Pl.13/8-14	Polvorín Sierra de San Cristóbal, reparación en la techumbre de dormitorio de tropa. Por el ayuntamiento. Asuntos varios	1938-47	EL Puerto de Santa María
175	Comandancia de Obras	Material Obras	Exp. Obras	14546/11	Presupuesto de obra necesario en el polígono de tiro de Torregorda Proyecto de reparación de verja, local de aparcir piezas, construcción de una cuadra, comedor y cocina de tropa en el polígono de tiro de Torregorda Reparación rompeolas espigón derecho de la fortaleza	1946-55	Cádiz Cortadura Torregorda
44	Comandancia de Obras	Material-Edificios	Obras y Reparaciones	caja 1596 cajón 15/21	Informe sobre reclamación presentada por el consorcio nacional almadrabero por daños y perjuicios ocasionados en la almadraba de Rota.	1939-45	Rota

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
10	Comandancia de Obras			cajón 16 plano 71	Plano de las zonas polémicas exteriores a la plaza de Cádiz	30 junio 1864	Cádiz
13	Comandancia de Obras	Material Edificios	Inventarios de Edificios	14352/5	Polígono de experiencia la Costilla. Cobertizo polígono de tiro	1945- 50	San Fernando Costilla
34	Comandancia de Ingenieros	Edificios	Fortalezas	14409/2 planos 11/78-80	Modificación L.A.T. Jerez-Cádiz para desviarla de Cortadura Expediente para la ampliación de la acometida del castillo de cortadura (instalación de agua)	1940- 43	Cádiz. Cortadura
43	Comandancia de Ingenieros	Edificios	Fortalezas	14409/4	Construcción de fortines en la carretera próxima a Fuerte de Cortadura. Plano del fortín acorazado de metraladoras y antibunques	1941- 44	Cádiz. Cortadura
76	Comandancia Obras	Edificios	Polvorines	14425/11	Camosoto Correspondencia varia de polvorín y batería	1938- 40	San Fernando
7	Comandancia de Obras	Material Obras	Presupuesto	14615/5	Proyecto de montaje de una pieza de 30,5 cm Vickers en el Cerro de los Mártires. San Fernando	1948- 50	San Fernando Cerro de los Mártires
42	Comandancia de Ingenieros	Edificios	Fortalezas	14409/3 planos 11/48-49	Desviación de la carretera en su paso por el fuerte de cortadura; Proyecto de nuevo barracón; desagüe por debajo de la vía de ferrocarril;	1941- 43	Cádiz. Cortadura
42	Comandancia Obras	Edificios	Polvorines	14425/6 Planos: 10/28-29	Documentación variada Polvorín Sierra de San Cristóbal. Cueva de la Mujer, cueva de Marmolejo y otras. Plano de situación de los polvorines. Instalación de seguridad para desmontar espoletas y artificios.	1963- 64	EL Puerto de Santa María
23	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14615/13	Presupuestos de varias obras en plaza de Cádiz. Plano situación terrenos a expropiar.	1949- 50	Cádiz
23	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14615/14	Presupuesto de varias obras plaza de Puerto de Santa María, Valdelagrana, plano de conjunto y situación de las cuevas de la sierra de San Cristóbal en el Puerto de Santa María Obras diversas en las cuevas de San Cristóbal. Cueva de la Fuente; Los Gigantes; los Pinos; Barracones; Marmolejo; del Civil; de la Higuera; Las Palomas; Reparación del tendido de la línea eléctrica de la Sierra de San Cristóbal	1949- 50	El Puerto de Santa María

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
22			Fortalezas	14409/13	Documentación variada. Plano a escala 1:200.000. Estado actual de las obras de defensa y artillado de la plaza de Cádiz. Sobre obras de defensa y artillado de Costa.	1939-40	Cádiz
120	Comandancia de Ingenieros	Edificios	Fortalezas	14409/5	Instalación de piezas Vickers; González Rueda y Munaiz; Incluye planos 11/50-54; Plano del fuerte de Cortadura ; Distribución eléctrica; batería 100mm Vickers y recorridos aproximados de aviación roja	1942-43	Cádiz. Cortadura
51	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14609/16	Proyecto de Residencias para jefes, oficiales y suboficiales	1944-43	Cádiz
5	Comandancia de Ingenieros			14504/3	Zona polémica "San Severiano"	1909	Cádiz
36	Comandancia de Ingenieros			cajón 20 plano 1-6	Zonas polémicas asignadas a las plazas y puntos fortificados y de aislamiento de edificios peligrosos, por RD de 26 de febrero de 1913(planos sueltos) Zonas polémicas: Fuerte San Lorenzo del Puntal; Almacén de pólvora de San José; Fuerte de la Cortadura; Frente de Tierra; Almacén de pólvora Campo Soto; Zona del Trocadero. T. Coronel Ingº Comº: Ángel Torres	1913	Cádiz
44	Comandancia Obras	Edificios		14453/12	Batería en el Castillo de Santa Catalina Suspensio de los trabajos de instalación de una Batería C. 20'5 de dos piezas; baja por lesión de un obrero; contratos de trabajo;	1936	El Puerto de Santa María
68	Comandancia de Obras		Cuarteles	14409/10	Nuevo Cuartel de Infantería Cádiz; Destrozos causados por las fuerzas que lo ocupan provisional; instrucciones en italiano	1936	Cádiz
9	Comandancia Obras	Material Obras	Exp. Obras y Reparaciones en Edificios	14545/2	El Puerto de Santa María Obras en prisión central para ampliación de la misma	1937	EL Puerto de Santa María
8	Comandancia de Obras			cajón 20 planos 113-117	Plaza de S. Fernando. Cuerpo de guardia de la máquina; Plaza de Cádiz. Batería de Capuchinos y cuadras. Polvorín y cuerpo de guardia de Santibáñez. Cuerpo de guardia de S. Miguel. Cuerpo de guardia del Matadero	1937	Cádiz
69	Comandancia de Obras	Material	Proyectos-Presupuesto	14598/10	Santa Catalina Presupuesto de obras castillo de Santa Catalina	1938	Cádiz
14	Comandancia de Obras	Material Edificios	Proyectos-Presupuesto	14598/9	Expediente sobre arreglos de los locales de señales de alarmas de Aviación en las Iglesias. Comunicaciones sobre las obras que hay que hacer para habilitar los locales en las iglesias del Carmen, Santo Domingo, Catedral	1938	Cádiz

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
99	Comandancia de Obras	Material Obras	Exp. Obras y Reparaciones en Edificios	14546/3	Habilitación del coto de la Compañía trasatlántica en el término del Puerto Real para Campo de Concentración	1939	Puerto Real
1	Comandancia de Obras	Material Obras	Exp. Obras	14598/15	Reconstrucción de cubierta en dos pabellones del Gobierno Militar de esta Plaza	1939	Cádiz
8	Comandancia de Obras	Material Edificios	Proyectos-Presupuesto	14598/16	Presupuesto para ampliación de 150 camas en el Hospital musulmán en el Puerto de Santa María	1939	El Puerto de Santa María
10	Comandancia de Obras	Material Edificios	Proyectos-Presupuesto	14598/20	Expediente sobre arreglo de las bóvedas de los hornos del parque de Intendencia de Cádiz	1939	Cádiz
1	Comandancia de Obras	Material Edificios	Proyectos-Presupuesto	14598/4	Reparación piso del comedor de Tropas en el cuartel del regimiento de Artillería de Costa nº 1 de Cádiz	1939	Cádiz
19	Comandancia de Obras	Material	Obras y Reparaciones	14546/10 plano 0/45-0/47	Construcción de barracón para escuela de observadores y telemetristas	1940	Cádiz
5	Comandancia de Obras	Material-Edificios	Obras y Reparaciones	14409/9	Gobierno Militar. San Fernando	1940	San Fernando
23	Comandancia de Ingenieros	Edificios	Fortalezas	14409/1	Obras y reparaciones de fortaleza Arreglo de la carretera; programa de necesidades de los pabellones; Proyecto de variante de Cortadura en la carretera Madrid a Cádiz incluyendo construcción de elementos defensivos para la acción del barreamiento (sic) incluyendo defensa antitanque y antiaérea; acta rectificación de carretera;	1940	Cádiz Cortadura
1	Comandancia de Obras			14577	Nota sucinta sobre montaje de una batería de 15'24 Vickers en Campo Soto Obras de demolición de los polvorines, construcción de repuestos protegidos, refugios de personal, puesto de mando y observatorios. Presupuesto de 450.000 pts a realizar en 5 meses	1940	San Fernando
5	Comandancia de Ingenieros	Material	Obras	14603/2	Acondicionamiento de 4 piezas de 15cm en San Sebastián Presupuesto de obras	1940	Cádiz. San Sebastián
17	Comandancia de Ingenieros	Material	Obras	14603/3	Proyecto de observatorio elevado para baterías de costa; Presupuesto de obras	1940	El Puerto de Santa María

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
5	Comandancia de Ingenieros	Material	Obras	14603/4	Parque de materiales en el Palmar de la Victoria Presupuesto de obras	1940	El Puerto de Santa María
13	Comandancia de Obras			cajón 23 plano 49	Plano de la rectificación de la carretera de Madrid a Cádiz en el trozo que comprende el Fuerte de Cortadura Incluye planos de los fortines a cada lado de la carretera	1940	Cádiz Cortadura
24	Comandancia Obras	Material Edificios	Artillados	14453/6	Expediente acta entrega e inventario pista militar carretera Rota Jerez y Rota Chipiona. Fortaleza SECRETO: 450.000'0 ptas para artillado de Cádiz a Algeciras. Comisión Técnica de Fortificación de la Costa Sur	1941	Algeciras. Rota
31				14600/1	Proyecto de instalación de una batería de cañones de 15.24 en torres dobles modelo Vickers en Punta Acebuche Proyecto sobre construcción de diversas obras fortificadas en el sector de la Línea	1941	La Línea
48	Comandancia de Obras	Material	Obras	14600/6	Montaje de cuatro piezas Vicker en Punta Gador (Rota)Proyecto y presupuesto	1941	Rota
15	Comandancia de Obras	Material Edificios	Proyectos y Presupuesto	14600/7	Fortines para defensa de la carretera	1941	Cádiz Cortadura
33	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos y Presupuesto	14600/8 Planos 23/40-41	Sierra de San Cristóbal Obras sobre polvorines cueva de Marmolejo y de la Mujer	1941	El Puerto de Santa María
15	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos y Presupuesto	14601/1	Proyecto de montaje de 4 piezas de 120 M/M Skoda en la batería de la Soledad de esta plaza	1941	Cádiz Soledad
34	Comandancia de Obras	Material Edificios	Proyectos- Presupuesto	14546/8	Proyecto de construcción de refugios antiaéreos en la plaza de Cádiz	1942	Cádiz
9	Comandancia de Obras	Material Edificios	Proyectos- Presupuesto	14546/9	Construcción de nidos de ametralladoras en diferentes puntos de este sector	1942	Cádiz
2	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos	14601/4	Alcalá de los Gazules proyecto de los ejes de transmisiones a Facinas	1942	Tarifa
4	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos y Presupuesto	14601/5	Proyecto carretera militar entre Málaga y Cádiz Plaza de Algeciras	1942	Algeciras

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
20	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14601/6	Traslado de una pieza acta nº 8 Junta de Defensa y Armamento	1942	Cádiz San Sebastián
11	Comandancia de Obras	Material	Proyectos-Presupuesto	14601/7 plano 23/35	Contiene plano: proyecto justificativo de la construcción de refugios antiaéreos de Cádiz	1942	Cádiz playa
18	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14602/1	Montaje batería de 105 mm Vickers antiaérea en el Fuerte de Cortadura	1942	Cádiz Cortadura
17	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos	14602/2	Instalación batería en Punta Montijo	1942	Chipiona
6	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyecto	14602/3	Alojamiento personal batería Campo Soto	1942	San Fernando
37	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos	14602/4	Proyecto de montaje de una torre doble Cerro de los Mártires	1942	San Fernando
12	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos	14602/5	Proyecto para la construcción de cuatro obras fortificadas en La Línea	1942	La Línea
31	Comandancia Obras	Terrenos	Terrenos Acuartelamientos	14388/4	Terrenos para el nuevo cuartel en El Puerto de Santa María	1943	El Puerto de Santa María
20	Comandancia Obras	Material Edificios	Por Cesión	14453/4	Cuartel San Roque y Santa Elena	1943	Cádiz
8	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14603/10	Proyecto de ampliación del observatorio y puesto de mando de la batería Vickers de 15.24 de Punta Candor	1943	Rota
8	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14603/5	Base Naval Punta Candor. proyecto de obras de campaña de defensa de la base naval de Cádiz Punta Candor	1943	Rota
19	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14603/8	Anteproyecto de puesto de mando y postes grafométricos para la batería de 30,5 c/m Krupp en el Castillo de San Sebastián	1943	Cádiz
4	Comandancia de Obras	Material Obras	Presupuesto	14604/1	Proyecto de carretera militar de enlace entre las de Rota a Jerez y Rota Chipiona	1943	El Puerto de Santa María

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
7	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14604/7	Presupuesto de obras de ampliación de los alojamientos de las fuerzas de retén y obras complementarias en la batería antiaérea de 105 en el fuerte de la cortadura; obras de mantenimiento en Candelaria	1943	Cádiz; Cortadura; Candelaria
5	Comandancia de Obras	Material Edificios	Inventarios de Edificios	14352	Inventario Reg. infantería nº 33 Cádiz	1943	Cádiz
16	Comandancia de Obras	Material Obras	Inventarios	14352/3	Desinsectación. Refugio en Bonete Regimiento de Infantería	1943	Cádiz Bonete
8	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos	14602/6	Proyecto de reparación de varios socavones en la muralla del cuartel de San Roque de esta plaza	1943	Cádiz San Roque
4	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos	14602/7	Presupuesto y plano para la ampliación de cobertizo en Cádiz. Polígono de Torre-Gorda Notas de cálculo del armado a mano y foto parcial de la página de la medición	1943	Cádiz Torre Gorda
18	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyecto	14602/9	Proyecto de base y refugio de submarinos y lanchas rápidas en el puerto de Tarifa Lanchas rápidas - Algeciras	1943	Tarifa
7	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyecto	14604/12 plano 25/1-12; 17/68-67	Proyecto de obras de campaña de defensa de la base Naval de Cádiz	1944	San Fernando
50	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14606/10 plano 20/58-65	Proyecto de la red permanente de transmisores del sector de Cádiz	1944	San Fernando
12	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14606/2	Proyecto de residencia para jefes oficiales y suboficiales del regimiento de artillería nº 15	1944	Cádiz
21	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos	14606/6	Taller carga proyectiles rancho la Bola	1944	El Puerto de Santa María
29	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14606/7 plano 21/52-63	Defensa Cádiz - obras Campaña proyecto de obras de campaña para defensa de Cádiz. Obras defensivas (nidos de ametralladoras) en grupos de dos tres o cuatro a lo largo de la costa	1944	Cádiz Costa Norte

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
10	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14606/8 plano 21/51	Instalación ventilación forzadas en los nidos de ametralladoras Contiene plano: proyecto de las instalaciones de ventilación forzada y alumbrado interior de las obras de campaña de la base naval de Cádiz	1944	Cádiz Costa Norte
5	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14608/1 planos 22/67-76	Proyecto de obras de campaña de defensa de la base naval de Cádiz	1944	San Fernando
17	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14608/4	Polvorín Sierra de San Cristóbal proyecto de diversas obras en las cuevas polvorines de la sierra de San Cristóbal. Ampliación Marmolejo, Civil, Mujer. Tarima en toda la Cueva Marmolejo, alumbrado C. Mujer, enmascaramiento de todas las bóvedas, cinco garitas de hormigón.	1944	El Puerto de Santa María
73	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14608/7	Sector norte base naval de Cádiz Enmascaramiento en instalaciones defensivas de Artillería de Costa y Obras de Campaña, en el Sector Norte de la Base Naval de Cádiz	1944	Cádiz Costa Norte
15	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14608/8	Batería en Punta Umbría instalación de una batería de 4 piezas Nordenfelt de 57 milímetros en Punta Umbría, Huelva	1944	Huelva
5	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14609/13	Instalación del alumbrado eléctrico en el Campamento de Punta Candor en Rota para un Batallón de Infantería	1944	Rota
5	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14609/14	Proyecto y presupuesto de las reparaciones indispensables para ser habitados los locales de La Almona en Sanlúcar de Barrameda	1944	Sanlúcar de Barrameda
13	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14609/2	Proyecto de las obras necesarias para la instalación de una pieza Guillén de 24 centímetros en Rota	1944	Rota
6	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14609/3	Proyecto de electrificación y obras complementarias en la batería Vickers de 15,24 en Punta Candor	1944	Rota
50	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14609/7	Polígono de tiro Costilla	1944	Cádiz

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
23	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14609/8	Instalación del alumbrado eléctrico en el Campamento de la Batería de los Franceses para un grupo de Artillería; en el campamento coto San José de Campano para un batallón de Infantería; instalación del alumbrado eléctrico en el campamento de Fuente Amarga para un grupo de Artillería; pabellones de las fuerzas acampadas.	1944	Chiclana
12	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14609/9	Reparación de barracones de las fuerzas acampadas en Chipiona; instalación de alumbrado eléctrico en el Campamento de Las Cruces; Campamento del Pinar.	1944	Chipiona
105	Comandancia de Obras	Material Edificios	Inventarios de Edificios	14352/15	Proyectores santa Catalina	1944	Cádiz Santa Catalina
3	Comandancia de Obras	Material Obras	Inventarios	14352/4	Cuerpo Guardia en el muelle	1944	Cádiz Muelle
9	Comandancia de Ingenieros	Edificios	Fortalezas	14409/6	Reparación del espigón del extremo derecho del fuerte	1944	Cádiz. Cortadura
25	Comandancia de Obras	Material Obras	Concurso-Obras	14532/1 planos 18/12-14	Reparación muralla Cádiz; Dragados; zona de instalación de dragado; colocación de bloques; instalación de hormigonado	1944	Cádiz
4	Comandancia de Obras	Material. Obras	Concurso-Obras	14532/2	Reparación de las murallas de Cádiz; Construcciones Hidráulicas Civiles	1944	Cádiz
3	Comandancia de Ingenieros	Edificios	Fortalezas	14409/7	Instalación eléctrica del Fuerte Cortadura	1945	Cádiz Cortadura
16	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14609/12	Presupuesto de reparación de barracones de las fuerzas acampadas en el Puerto de Santa María. Instalación eléctrica de los campamentos y grupos de campamentos. Instalación del alumbrado eléctrico en el Campamento Pinar Sur del Puerto de Santa María para un Batallón de Infantería. Instalación de alumbrado eléctrico en el Campamento de Rancho Linares para un grupo de Artillería.	1945	El Puerto de Santa María
32	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14610/3	Proyecto de reconstrucción del cuartel del polvorista	1945	El Puerto de Santa María Polvorista

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
9	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14610/6	Contiene plano: proyecto de construcción de un embarcadero en la desembocadura del Guadalquivir. Coto de Doñana	1945	Doñana
15	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14610/7	Proyecto de carretera militar del Puerto de Santa María a Rota	1945	El Puerto - Rota
21	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14610/8	Proyectores desembocadura Guadalquivir	1945	Doñana
117	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14612/2	Presupuestos de varias obras plaza de Cádiz	1946	Cádiz
31	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14612/4	Presupuestos de varias obras plaza de Cádiz	1946	El Puerto de santa maría
9	Comandancia de Obras	Material Edificios	Inventarios de Edificios	14367/2	Permuta de cuarteles	1946	Cádiz. San Roque y Santa Elena
19	Comandancia de Obras	Material Edificios	Baterías	14372/1	Instalaciones eléctricas en Punta Gador y alza directora modelo Vickers	1946	Rota. Punta Candor
26				14612/6	Reparaciones en el cuartel de los Mártires de esta plaza para alojamiento de transeúntes	1947	Cádiz Mártires
34	Comandancia de Obras de Cádiz	Material	Proyectos y Presupuestos de Obras	14612/8	Presupuesto de construcción de un local y depósito de agua para el grupo electrógeno de la dirección de tiro del polígono Costilla para la batería A-8	1947	Rota
15				14577	Tablas Relación de los edificios revistados con expresión de las faltas y deterioros encontrados Polvorín de Santibáñez Batería e Bonete [...]	1947	Cádiz
7	Comandancia de Obras	Material Edificios	Inventarios de Edificios	14352/6	Diversos edificios	1948	Varios
37	Comandancia de Obras			14615/10	Proyecto para cerramiento del campo de las Balas	1949	Cádiz Campo de las Balas

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
86	Comandancia de Obras	Material Obras	Exp. Obras	14615/6	Presupuesto de obras a efectuar en el campamento del I.P.S. de la Forestal durante el año de 1949	1949	Rota
17	Comandancia de Obras		Proyectos-Presupuesto	14615/7	Presupuesto de reparación de la instalación de agua del cuartel de Artillería de esta plaza	1949	Cádiz Cuartel
3	Comandancia de Obras		Exp. Obras	14615/9	Reparación de la instalación de agua en los pabellones de Candelaria	1949	Cádiz Candelaria
12	Comandancia de Obras	Material Edificios	Inventarios de Edificios	14352/8	Castillo de San Sebastián	1949	Cádiz San Sebastián
55	Comandancia de Obras	Material Edificios	Inventarios de Edificios	14352/9	Cuartel de San Roque	1949	San Roque
14	Comandancia de Obras	Material Edificios	Cesión Edificios y Terrenos	14553/1	Actas de cesión edificios Central telefónica Puerto de Santa María. Plano de Parcela del Palmar de la Victoria Superficie 83.243'00m ² a 825 ptas/m ² .	1952	El Puerto de Santa María
46	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos-Presupuesto	14622/4	Adaptación de la cueva del Higuerón para polvorín en la sierra de san Cristóbal	1956	El Puerto de Santa María
13	Comandancia Obras				Presupuesto de reparación de desperfectos ocasionados por el huracán del pasado día 22 de diciembre de 1958 en el acuartelamiento de la almadraba de Camposoto	1958	San Fernando
36	Comandancia de Obras		Proyectos-Presupuesto	14625/1	Presupuesto de reparación de los desperfectos causados por el huracán del pasado día 22 de diciembre de 1958 en los barracones de los Polvorines de la Sierra de San Cristóbal, en El Puerto de Santa María. Incluye fotografías y plano	1959	El Puerto de Santa María San Cristóbal
7	Comandancia de Obras		Proyectos-Presupuesto	14625/7	Presupuesto obras Presupuesto para la construcción de un pozo séptico en los polvorines de la sierra de San Cristóbal Reparación desperfectos causados por el huracán del pasado día 22 de diciembre de 1958 en el acuartelamiento de la compañía de transmisiones destacada en el Puerto de Santa María	1960	El Puerto de Santa María San Cristóbal

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

Nº DOC	FONDO	SECCIÓN	SERIE	SECCIÓN	TÍTULO	FECHA	OBJETO
45	Comandancia de Obras			14627/1	Presupuesto obras Presupuesto de reparación de la cueva de "La Vaca" en los polvorines de la sierra de San Cristóbal	1961	El Puerto de Santa María San Cristóbal
35	Comandancia de Obras	Material Obras	Exp Obras	14635/6	Obras necesarias a realizar en el castillo de Cortadura con motivo de la construcción del acceso sur al puente sobre la bahía de Cádiz	1967	Cádiz Cortadura
14	Comandancia de Obras			cajón 10 plano 28	Plano de situación de los polvorines de la sierra de San Cristóbal Leyenda: Estado actual de tendido eléctrico en la sierra de San Cristóbal y woltaje que actualmente dispone las distintas dependencias	1967	EL Puerto de Santa María
92	Comandancia de Obras	Material Obras	Proyectos- Presupuesto	14645/3	Presupuestos Reparación en cuarto de aseos, en el pabellón de oficiales, reposición de las puertas de entrada a los polvorines de "Marmolejo", "Los Pino" y arreglo de una puerta en el barracón nº1 de los polvorines de la sierra de San Cristóbal. Ampliación de la bajada a la cueva de la Mujer. Reparación de la línea eléctrica de baja tensión de la cueva de la Mujer. Instalación y reforma del cuerpo de guardia existente a la entrada del destacamento de la sierra de San Cristóbal.	1972	EL Puerto de Santa María
36	Comandancia de Obras	Material Obras	Exp. Obras y Reparaciones En Edificios	14546/7	Fuerte Torregorda y polígono de Experiencias "La Costilla" 3 de julio de 1944 explosión en el taller de cargas en el pabellón central del Polígono; 14 de julio 1948 explosión de polvorín del Polígono de Experiencias Costilla en Torregorda; solicitud de informe; corcho y pegamento para aislamiento para cabina frigorífica; catálogo SICE y ICA;	1940- 50; 1975	Cádiz Torregorda

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

FUENTES DOCUMENTALES

ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE CÁDIZ. COLECCIÓN DE JOSÉ PETTENGHI ESTRADA

Nº DOC		REFERENCIA	TÍTULO	FECHA
9	173	E-1-1-10	Relación de inmuebles del Estado usufructuados por Guerra en la demarcación de este Gobierno Militar	1926
7	175	35.653/37	Expediente sobre la enajenación de la finca Bellavista junto al castillo de Santa Catalina de El Puerto	1984
4	181	35.654/5	Oficio del Gobernador Militar Manuel de Latre dando parte sobre el bombardeo sufrido por la Plaza y borrador de posterior oficio dando cuenta al Secretario del Despacho de Guerra de lo ocurrido.	1823
4	193	35.654/17	Libro de actas sesiones de la Junta Local de Defensa. Tomo II. Cádiz	1941
154	199	35.654/23	Libro copiador de presupuestos y gastos semanales ocasionado en las obras de Fortificación y edificios militares.	1834
3	200	35.654/24	Diario general e histórico de las operaciones de guerra en las Islas Gaditanas, relativas al arma de Ingenieros. Por el Teniente Coronel de Ingenieros Manuel Bayo.	1823
6	201	35.654/25	Plano: Environs de Cadiz d'après le plan de Tofiño augmenté des reconnaissances du Trocadero, de Chiclana, du fort et du champ Sancti Petri et rectifié d'après un grand nombre de renseignements. Par P. Testu lieut . Ing. Géographe.	1823
21	202	35.654/26	Noticia histórico militar de la Plaza de Cádiz, especialmente desde principios del presente siglo.	1853
5	270	35.657/7	Oficio de Alonso Rodríguez Valdés al Comandante de Ingenieros sobre la ubicación del almacén para el suministro de pólvora proveniente de la Real Hacienda.	1819
9	271	35.657/8	Borrador de Relación de consistencia de la Plaza de Cádiz, Fuertes dependientes y demás puestos fortificados que comprende su Isla con expresión de sus principales obras, su situación, objeto y grado de importancia de todas ellas. Realizado por José Prieto. Acompaña copia mecanografiada, realizada por J. González Méndez	1971
9	281	35.657/18	Instrucción en que se prescribe el modo de formar un pararrayos adaptado a los Almacenes de pólvora.	SF
2	282	877 E-1-6-6	Almacenes entregados a la Marina	SF
2	283	878 E-1-6-4	Croquis de una batería. En el verso dibujada a grafito la portada de la batería de la Noria	
7	312	35.657/49	Inventario del Cuerpo de Guardia de San Miguel, de nueva planta.	1892
9	314	35.657/51	Inventario del Castillo de Sancti Petri. Adjunta un oficio del Gobernador Militar comunicando la aprobación del acta de entrega al Ministerio de Fomento del Torreón del Castillo.	1918
16	319	35.657/56	Oficios entre el Comandante de Ingenieros José Prieto y Miguel de Santillana sobre el reconocimiento de todas las bocas de husillos del Recinto que desaguan al mar. Adjunta las mediciones para la colocación de unas rejas nuevas realizada por Juan Serafín Manzano.	1818
1	320	828 35.657/57 y E-1-3-7	Planos de reconocimiento de los conductos subterráneos de la Plaza de Cádiz	1837
3	321	827 35.657/58 y E-2-9-5 y 6	Plano de reconocimiento practicado de las desembocaduras de los husillos de la Plaza	1869
1	328	820 E-4-12-11	Detalle, sección, planta y frente de almenas y merlones	SF
1	329	822 E-2-10-10	Perfil del frente de Tierra	
1	337	824 E-3-11-4	Proyecto de instalación de 3 piezas krupp de 30,5 c/m en la batería de Isabel II del castillo de San Sebastián	1888
2	338	825 E-2-10-6	Instalación del cañón de 20,5 c/m krupp giro central	SF
1	339	826 E-1-4-3	Tipos de trabazones de las Murallas de Cádiz (Frente del Sur). Comandancia de Ingenieros	XVIII

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

FUENTES DOCUMENTALES

19	343		35.658/22	Observaciones de los muros de sostenimiento en el mar en la Plaza de Cádiz	SF
1	351	829	E-2-10-13	Batería elíptica del paraje de la cruz.	
1	353	830	E-1-4-2	Baluarto de los negros	
8	355		35.658/34	Memoria histórica sobre las fundaciones de las murallas de Cádiz en el frente de vendaval origen de sus destrozos que se han experimentado épocas de sus ruinas insuficientes medios aplicados a repararlas y tiempo que han subsistido estos	1802
47	356		35.658/35	Expediente sobre el origen de los socavones de la Muralla del Vendaval	1815
7	357		35.658/36	Mediciones resultantes del sondeo del Frente del Sur llevado a cabo por el Segundo Piloto del número la Real Armada del Departamento del Ferrol	1816
1	370	831	E-2-10-12	Plano de piso principal de la casas de ingenieros de Cádiz	1846
2	371	834 835	35.659/11 y E-4-12-1	Proyecto de reformas del Gobierno Militar	1895
1	375	904	E-1-2-5	Plano del conducto subterráneo que desde los cuarteles del Campo Santo en el lado del sur pasa junto al ángulo de la pólvora hasta el mar con el proyecto de su reparación	XVIII
1	410	846	E-2-8-7	Plano de situación del almacén de pólvora titulado de San José y su cuerpo de guardia situados a unos 1200 metros antes del Fuerte de la Cortadura	1875
1	411	940	E-2-9-8	Plano de Cádiz en el que aparece señalado un almacén de pólvora en la zona de la Laguna	1911
1	414		35.660/1	Planos Ignográfico y Ortográfico de la Batería de San Luis de Cádiz	1737
1	415		35.660/2	Plano de los Fuertes de Matagorda y San Luis	1809
1	418	847	E-1-5-1 y 35.660/5	Borradores del Trocadero	1812
1	418	850	E-1-5-4	Plano de Molino de Guerra junto al caño del Trocadero	1812
1	425	863	E-4-12-2	Plano de los terrenos destinados al proyectado fuerte del Caño de María en Matagorda que el Ramo de Guerra entrega al de Hacienda. El teniente Coronel de Ingenieros, Ingeniero Comandante Manuel Díaz Escribano	1919
1	450	871	E-1-3-1	Plano con vista del almacén de Pólvora nombrado Santa Bárbara situado en la Punta de la Cantera, con sus dimensiones	
45	457		35.660/44	Reconocimiento de las Torres Vigías que existen en la Costa hasta el Río Barbate practicado por el Celador Benigno Velasco	1860
1	513	899	E-2-8-9	Proyecto para establecimiento de un Parque de Piscicultura por Don José Pardo Izquierdo	
25	607	934	35.663/28 E-4-12-17	Correspondencia con la alcaldía constitucional de Cádiz. Adjunta transcripción sobre el terreno y las naves de las murallas derribadas en el actual Paseo de Canalejas	1918 1976
6	647		35.664/40	Acta de entrega de las murallas de Cádiz que no utiliza Guerra a la Hacienda	1913
40	796		35.668/7	Acuerdos del ayuntamiento de Cádiz referente a la cesión de los polvorines de la ciudad, extraídos de las actas capitulares	1887
7	801	925- 931	35.668/11 y E-2-9-12 al E-2-9-18	Expediente sobre Proyecto de iluminación del sector de Cádiz colocando diversos proyectores en punta Montijo, punta candor, Santa Catalina del Puerto, el bonete, Cortadura y Camposoto. Regimiento de artillería Número Uno, Agrupación de Cádiz	1940
1	803	933	E-4-12-16	Planta de las bóvedas de San Carlos y su ocupación	1952
1	806	935	E-1-7-4	Planta del frente de tierra	SF
1	850	425	E-1-5-4 y 35.660/12	Molino de Guerra junto al caño del Trocadero	1812

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL
FUENTES DOCUMENTALES

1	863		E-4-12-2	Plano de los terrenos destinados al proyecto fuerte del caño de María en Matagorda	1919
1	872	451	E-1-2-3	Casilla del portazgo	
1	924	749	E-3-11-17	Cádiz. Planes de Defensa	1889
1			E-3-11-1-17	Fotos sueltas: portazgo	
1			E-3-11-1-17	Fotos sueltas: tabacalera	1894
1			E-3-11-1-17	Fotos sueltas: zonas polémicas exteriores. Baterías extramuros	1865
1				Plano del frente de tierra de la Plaza de Cádiz. Verbon	1724
1				Plano de las contraminas del frente de tierra de la Plaza de Cádiz con el desnivel de sus ramales	
1				Plano de la Barranca entre la Puerta de Tierra y la batería del Romano. Ignacio Sala.	1736
1				Sección contraminas y cotas	

9.3 Tabla de imágenes

Imagen 1.1 Demolición de las murallas de las Puertas del Mar. -----	9
Imagen 1.2 Telegrama postal del 27 de febrero de 1944. -----	16
Imagen 1.3 sellos en documentos no oficiales, empleado por las empresas constructoras y suministradoras. -----	17
Imagen 2.1 Plan de Defensa marítima de Cádiz y su Puerto. Archivo Histórico Provincial de Cádiz. Colección. José Pettenghi Estrada. E-3-11-17 (749, 924 catálogo). -----	44
Imagen 2.2 Plano de las zonas polémicas de 1915. -----	52
Imagen 2.3 Plano de los dos fortines que protegían el nuevo trazado de la carretera Madrid-Cádiz, a doscientos metros de la Cortadura. -----	53
Imagen 2.4 Fotografía desde la playa de Camposoto. La valla en primer plano es el límite de la playa militar. -----	57
Imagen 2.5 Interior del acuartelamiento de Camposoto. -----	58
Imagen 2.6 Exterior tras el paso del huracán de 1958. Corresponden al cuerpo de guardia y residencia de suboficiales. -----	58
Imagen 2.7 Fotografía de la batería Duque de Nájera. Actualmente el hotel del mismo nombre. Ed. Hauser y Menet. -----	59
Imagen 2.8 Aérea de los terrenos del rancho de la Bola. -----	64
Imagen 2.9 Torre Bermeja. Al fondo en el horizonte, el castillo de Sancti Petri. (abril 2017)-----	69
Imagen 2.10 Fotografía de un nido de ametralladoras sobre la duna. -----	71
Imagen 2.11 Jura de Bandera en la plaza de San Antonio. Publicado en http://memoriadecadiz.es -----	77
Imagen 3.1 Fotografía del rey Alfonso XIII sentado en el aeroplano de Wilbur Wright en la escuela de aviación. -----	83
Imagen 3.2 Junkers Ju 52. Avión de transporte alemán utilizado ocasionalmente como bombardero en la Guerra Civil Española. -----	86
Imagen 3.3 Plano de la Plaza de Cádiz incluido en el informe de 1940. -----	89
Imagen 3.4 Fotografía de la Batería Balanzat de XIX. (Galería Flickr Ejercito de Tierra)-----	91
Imagen 3.5 Pieza de artillería de costa es un Armstrong de 30 centímetros que guarnecía la Batería de la Soledad. (Memoriadecadiz.es)-----	92
Imagen 3.6 Batería de San Carlos. Ed. Hauser y Menet. -----	92
Imagen 3.7 Plano de los nichos a realizar en los muros junto a las casamatas para el depósito de diez proyectiles que municionaran al cañón instalado en la casamata. -----	95
Imagen 3.8 Plano de una pieza de artillería explicativo del movimiento que realiza el soporte en el que va instalado. -----	96
Imagen 3.9 Plano de una pieza de artillería según el punto de giro. -----	97
Imagen 3.10 Fotografía aérea del baluarte del Bonete. 2003. -----	103
Imagen 3.11 Croquis de situación de los proyectores en Punta Montijo. -----	105
Imagen 3.12 Una de las piezas Munaiz-Argüelles 150/45 mm situada en la batería del fuerte de la Cortadura. -----	107

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

FUENTES DOCUMENTALES

Imagen 3.13 Bombardeo de Cádiz por la escuadra francoespañola el 23 de septiembre de 1823. -----	108
Imagen 3.14 Pieza Skoda de 120/38 mm modelo 1898. -----	111
Imagen 3.15 Puesto de mando de la batería de la Soledad. Proporcionada por Miguel García Díaz.-----	111
Imagen 3.16 Detalles de la instalación del cañón 20'5 cm Krupp de giro central en el castillo de San Sebastián.-----	113
Imagen 3.17 Detalles de las poleas para la elevación de proyectiles.-----	115
Imagen 3.18 Detalles del montacargas de proyectiles.-----	115
Imagen 3.19 Última salva de la Línea de Piezas del Castillo de San Sebastián (Academia de Artillería de Cádiz) 152,4/50 Vickers. Cádiz 24 febrero 2000. Gentileza del Comandante CGA ET Jesús Salvador Pérez Sánchez, en la fotografía, como teniente. -----	116
Imagen 3.20 Batería en el baluarte de San José. De ángel López González.-----	120
Imagen 3.21 Fotografía aérea de la avenida de Cádiz.-----	121
Imagen 3.22 Fotografía de la batería de San José del fuerte de la Cortadura. Dos cañones Munaiz-Argüelles de calibre mediano apuntando hacia el océano. (21-06-2013) -----	121
Imagen 3.23 Puesto de mando del fuerte de Cortadura. Fotografía proporcionada por Miguel García Díaz. -----	122
Imagen 3.24 Batería A11 San Fernando. -----	124
Imagen 3.25 Hormigonado de la sala de transformadores.-----	124
Imagen 3.26 Construcción de la grúa puente para los trabajos posteriores.-----	124
Imagen 3.27 Soldadura del mantelete (cabina de chapa).-----	125
Imagen 3.28 Camposoto Construcción del fondo del foso del cañón. -----	125
Imagen 3.29 Vista aérea del Cerro de los Mártires. -----	127
Imagen 3.30 La pasarela y mirador de madera pasan por encima de los restos del parapeto de la batería en Punta Candor, Rota. (13 marzo 2017) -----	134
Imagen 3.31 Observatorio de Camposoto. -----	135
Imagen 3.32 Batería de cuatro piezas y observatorio de Camposoto. Junto a la carretera el cuartel de carabineros. Al otro lado de la carretera, el nido tipo 3. San Fernando.-----	136
Imagen 3.33 Batería, observatorio y almacén de repuestos del cerro de los Mártires. San Fernando. -----	136
Imagen 3.34 Batería de cuatro piezas, observatorio y cuartel de Punta Candor. Rota. -----	136
Imagen 3.35 Batería de tres piezas, observatorio y campamento. Rota. -----	136
Imagen 3.36 Lámina 1 de las instrucciones para el tiro de las baterías de costa de Cádiz, 1898.-----	137
Imagen 3.37 Grupo de militares (6), jefes y oficiales ante un telémetro. Reproducción digital, 2015 -----	139
Imagen 3.38 El General Franco acompañado de otras autoridades militares asistiendo a las explicaciones sobre el cañón Vickers. Reproducción digital, 2015.-----	141

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

FUENTES DOCUMENTALES

Imagen 3.39 Observatorio de Punta Candor. Construcción de la segunda fase. -----	142
Imagen 3.40 Telémetro sobre el edificio del puesto de mando. -----	142
Imagen 3.41 Construcción del P.C. de la Batería de Punta Candor. 23 de mayo de 1943. Vista lateral y de acceso. -----	146
Imagen 3.42 Construcción del P.C. de la Batería de Punta Candor. 23 de mayo de 1943.-----	146
Imagen 3.43 Observatorio P.C. Punta Candor en 1944. -----	147
Imagen 3.44 Plano del castillo de San Sebastián de 1798, firmado por Mauricio Rodríguez de Berlanga. -----	149
Imagen 3.45 Puesto telémetro Castillo de San Sebastián. Dibujo a lápiz con correcciones. -----	150
Imagen 3.46 Vista lateral del P.C. (23 de agosto de 2014). -----	153
Imagen 3.47 Faro y P.C. de Mando y telémetro. Tomada desde la posición de las piezas de artillería. (23 de agosto de 2014) -----	153
Imagen 3.48 Fotografía de la torre del faro de Cádiz. (16 mayo 2016)-----	154
3.49 Punta Candor -----	157
3.50 San Sebastián-----	157
3.51 Batería Soledad -----	157
3.52 Camposoto-----	157
3.53 Cortadura-----	157
3.54 Casa Forestal -----	157
3.55 Batería Bonete -----	157
Imagen 3.56 Dibujo de una pieza AA Schneider de 75 mm.-----	158
Imagen 3.57 Fotografía desde Punta Candor, Rota. Al fondo los corrales de Punta Candor. A la izquierda la duna, y al fondo la torre del radar militar. (13 de marzo de 2017) -----	163
Imagen 3.58 Adoquinado en torno a la batería de gola del grupo 307. -----	163
Imagen 3.59 Nido de ametralladoras integrado en la ciudad. Chipiona. (12-4-2015) -----	165
Imagen 3.60 Cimentación que ha quedado al descubierto del nido de ametralladoras de la playa de la Punta del Boquerón, en San Fernando. (23-4-2017) -----	165
Imagen 3.61 -----	166
Imagen 3.62 -----	166
Imagen 3.63 Gola del nido de ametralladoras en la playa de la Barrosa, Chiclana. (25-4-2017) -----	167
Imagen 3.64 Nido de ametralladoras en la playa de la desembocadura del Guadalquivir en Chipiona. Grupo 303. -----	168
Imagen 3.65 Plano de nido de ametralladoras tipo 1. -----	173
Imagen 3.66 Plano de nido de ametralladoras tipo 3. -----	174
Imagen 3.67 Plano de nido de ametralladoras 307. -----	174

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

FUENTES DOCUMENTALES

Imagen 3.68 GRUPO 300 I TIPO 1. -----	175
Imagen 3.69 GRUPO 300 II TIPO 1. -----	175
Imagen 3.70 GRUPO 301 I TIPO 3. -----	176
Imagen 3.71 GRUPO 301 II TIPO 3. -----	176
Imagen 3.72 GRUPO 301 III TIPO 3. -----	176
Imagen 3.73 GRUPO 303 I TIPO 3. -----	177
Imagen 3.74 GRUPO 303 II TIPO 1. -----	177
Imagen 3.75 GRUPO 303 III TIPO 3. -----	177
Imagen 3.76 GRUPO 406 I TIPO 1. -----	178
Imagen 3.77 GRUPO 406 II TIPO 1. -----	178
Imagen 3.78 GRUPO 407 I TIPO 1. -----	179
Imagen 3.79 GRUPO 407 II TIPO 1. -----	179
Imagen 3.80 GRUPO 316 I TIPO 1. -----	180
Imagen 3.81 GRUPO 316 II TIPO 1. -----	180
Imagen 3.82 Vista aérea del GRUPO 403. -----	181
Imagen 3.83 Vista aérea del GRUPO 302. -----	181
Imagen 3.84 GRUPO 305 I TIPO 1. -----	182
Imagen 3.85 GRUPO 305 II TIPO 1. -----	182
Imagen 3.86 GRUPO 307 I. -----	183
Imagen 3.87 GRUPO 307 II TIPO 3. -----	183
Imagen 3.88 Interiores TIPO 1 -----	184
Imagen 3.89 Acceso a nido de ametralladoras -----	184
Imagen 3.90 Interior TIPO 3. Planta alta. -----	185
Imagen 3.91 Interior TIPO 3. Planta baja. -----	185
Imagen 3.92 Interior TIPO 3. Pozo de acceso. -----	185
Imagen 3.93 Plano de fortín a partir del plano de proyecto. -----	188
Imagen 3.94 Fortín del lado de la bahía. Fotografía desde la autovía CA 33. -----	191
Imagen 3.95 Fortín del lado de la playa, demolido en 1991. Proporcionada por Miguel García Díaz. -----	191
Imagen 3.96 Plano aportado por el ayuntamiento de Cádiz para la solicitud de demolición del fortín. Firmado por Ernesto Martínez Rodríguez en noviembre de 1991. -----	193
Imagen 4.1 Los terrenos sin construir junto al estadio son los de la Telegrafía Sin Hilos. -----	195

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

FUENTES DOCUMENTALES

Imagen 4.2 Plano de la torre construida en la casa pabellón de Ingenieros de Cádiz. Antonio Hurtado.-----	198
Imagen 4.3 Carta Telegráfica de España. Formada y publicada por la Dirección General de Comunicaciones. 1870.-----	200
Imagen 4.4 Carta Telegráfica y Telefónica de España. Formada por la Sección de Planos del Cuerpo de Telégrafos y publicada por la Dirección General de Comunicaciones, 1923. -----	200
Imagen 4.5 Plano de la rectificación de la carretera Madrid Cádiz en su paso por el fuerte de la Cortadura.-----	207
Imagen 4.6 Plano del camino nuevo o arrecife construido desde la Plaza de Cádiz hasta la Isla de León. 22 de enero de 1799. -----	208
Imagen 4.7 plano de 1812 de la fortificación de la Cortadura. -----	208
Imagen 4.8 Plano de 1876 del fuerte de Cortadura. -----	209
Imagen 4.9 Plano de proyecto de la rectificación de la carretera Cádiz Madrid. -----	209
Imagen 4.10 Fotografía aérea de la fortificación de Cortadura antes de la rectificación de la Carretera y de la instalación de las baterías y puesto de mando. Proporcionada por Miguel García Díaz. -----	210
Imagen 4.11 Fotografía del fuerte de Cortadura. Desde la vía del tren hasta la residencia militar.-----	213
Imagen 4.12 Fotografía aérea del fuerte de Cortadura tomada hacia 1930. -----	216
Imagen 4.13 Fortaleza de la Cortadura- Construida en 1810 a expensa de los Gaditanos para defender la Ciudad. CENTENARIO DE LAS CORTES Y SITIO DE CÁDIZ 1812-1912 -----	217
Imagen 4.14 Fotografía aérea anterior a la rectificación de la carretera.-----	217
Imagen 4.15 Fotografía de Cortadura desde el exterior. En primer plano el baluarte de Santa María. (16 mayo 2011) -----	218
Imagen 4.16 Fotografía de Cortadura desde el exterior. (16 mayo 2011) -----	218
Imagen 4.17 Plano nº 13 de la Guía Militar de Carreteras de España. Noviembre 1938.-----	222
Imagen 4.18 Plano de la Guía Michelin de 1945. -----	222
Imagen 5.1 Polvorín del reducto de San Judas. (16 enero 2011)-----	228
Imagen 5.2 Polvorín de Santibáñez. 2017.-----	229
Imagen 5.3 Aérea del recinto militar de la sierra de San Cristóbal. 2016. -----	230
Imagen 5.4 Viviendas en el poblado de la sierra de San Cristóbal. Archivo del C.M. de Patrimonio Histórico del Ayuntamiento de El Puerto de Santa María.-----	233
Imagen 5.5 Visita del rey Alfonso XIII en 1930. Foto cedida por el Centro Municipal de Patrimonio Histórico del Ayuntamiento de El Puerto de Santa María.-----	237
Imagen 5.6 Fotografía de 1930 del interior de la cueva de la Mujer. -----	238
Imagen 5.7 Fotografía del patio principal de la cueva de la Mujer. -----	240
Imagen 5.8 Plano de la cueva de la Mujer. -----	241
Imagen 5.9 Firma del escrito de acuse de recibo de los informes sobre el personal que habitaba en las canteras.-----	243

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

FUENTES DOCUMENTALES

Imagen 5.10 Documento de proyecto. -----	244
Imagen 5.11 Fotografía de la salida de carro de una cueva de la sierra. -----	246
Imagen 5.12 Camión 3HC trabajando en 1940 para modernizar la artillería de costa en la zona del Estrecho. -----	251
Imagen 5.13 Fotografía de camión BC3. -----	251
Imagen 5.14 Fotografía actual en el interior de la Cueva de la Mujer, -----	255
Imagen 5.15 Croquis de la instalación de seguridad para desmontar espoletas y artificios E: 1/50. -----	257
Imagen 5.16 Caja abandonada junto a la entrada de la cueva de la Mujer. 2009 -----	260
Imagen 5.17 Cueva del Civil. 2009. Escaleras de bajada al fondo de la cueva. Quedan restos de la polea con la que se trasladaba la carga. ---	266
Imagen 5.18 Entrada a la cueva de la Mujer. En verano de 2009, las higueras ocultan la puerta. -----	266
Imagen 5.19 Entrada a la cueva de los Navarros en 2009. -----	268
Imagen 5.20 Interior de la cueva que actualmente se denomina del Civil. 2009. Resto de maquinaria abandonada en el interior al pie del pozo de acceso. -----	269
Imagen 5.21 Sistema de iluminación aún existente en la cueva de la Mujer. -----	270
Imagen 5.22 Edificios de talleres en la sierra de San Cristóbal. -----	271
Imagen 5.23 Edificio cocina, comedor y garajes en la sierra de San Cristóbal. -----	272
Imagen 5.24 Fotografía del montacargas instalado en la cueva de la Mujer. -----	276
Imagen 5.25 Inscripciones realizadas en la piedra. -----	277
Imagen 5.26 Rancho de la Bola desde la sierra de San Cristóbal. -----	277
Imagen 5.27 Plano de situación de las cuevas de la Sierra de San Cristóbal. -----	278
Imagen 6.1 Sección del armado de una cubierta proyectada por el arquitecto Tejero y el ingeniero Urdaspal. -----	284
Imagen 6.2 Batería de Punta Montijo. -----	284
Imagen 6.3 Observatorio de San Sebastián. -----	284
Imagen 6.4 Secciones para el abrigo contra bombardeo aéreo. -----	286
Imagen 6.5 Dibujo del camino desde la Caleta al castillo de San Sebastián. -----	287
Imagen 6.6 Vista del paseo de la Alameda de Cádiz. -----	291
Imagen 6.7 Escrito del alcalde al Comandante de Ingenieros Federico Beigbeder informando del derribo del cuartelillo de San Felipe el Alto. 292	
Imagen 6.8 Plano Vistas y Perfiles que manifiestan El estado de la parte de muralla comprendida entre los Baluartes de Candelaria y de Sta. Catalina con el proyecto de construcción que parece debe adoptarse para su reparación ó recalzo según el reconocimiento hecho en Mayo de 1812 / José Prieto. -----	295
Imagen 6.9 Dibujo de la socavación para depósito de tabaco de contrabando. 15 de enero de 1881. -----	297
Imagen 6.10 Muralla del Matadero, junto al baluarte de San Roque de las murallas de Puerta Tierra. -----	299

Imagen 6.11 Sección del recalce de muralla. Baluarte de Capuchinos. -----	299
Imagen 6.12 Fotografía de principios del siglo XX de la reparación del trozo de muralla del frente norte, próximo a la muralla de San Carlos. -----	301
Imagen 6.13 Muralla del paseo de Santa Bárbara, entre Balanzat y Soledad. La base de la muralla está protegida con una contrazapata. -----	303
Imagen 6.14 Dibujo del refuerzo de la muralla propuesto por la Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles. -----	304
Imagen 6.15 Dibujo del refuerzo y reparación de socavones de la muralla propuesto por la Compañía de Construcciones Hidráulicas y Civiles. -----	305
Imagen 6.16 Fotografía de la central eléctrica propuesta. -----	305
Imagen 6.17 Fotografía de los cajones para encofrado de bloques de hormigón. -----	306
Imagen 6.18 Fotografía de la grúa propuesta para colocación de los bloques de hormigón en la base de la muralla. -----	306
Imagen 6.19 Punta Candor. Observatorio sin enmascarar. -----	309
Imagen 6.20 Caseta de proyectores de vigilancia en Punta Candor en trabajos de enmascaramiento. -----	310
Imagen 6.21 Observatorio tras la construcción. -----	311
Imagen 6.22 Proyecto de enmascaramiento. -----	311
Imagen 6.23 tras el enmascaramiento -----	311
Imagen 6.24 Chozo característica de la zona de Rota dedicada a la mayetería, que es un tipo de agricultura que consiste en una pequeña propiedad con una pequeña porción de terreno que explota una familia. -----	312
Imagen 6.25 Fotografía de J. Laurent de 1879. Vista general desde San Miguel. -----	313
Imagen 6.26 Vivienda con cubierta de chozo. Vista exterior e interior. -----	313
Imagen 6.27 Puesto de mando. Obras de campaña. Enmascarado. -----	315
Imagen 6.28 Batería Punta Montijo. Perspectiva enmascarada. -----	316
Imagen 6.29 Batería Punta Montijo. Vista de frente. -----	316
Imagen 6.30 Batería Punta Montijo. Vista lateral. -----	316
Imagen 6.31 Batería Punta Montijo. Vista lateral. -----	316
Imagen 6.32 Nido tipo 3 Sin enmascarar. Vista lateral -----	317
Imagen 6.33 Nido tipo 3 Enmascarado. Vista lateral -----	317
Imagen 6.34 Nido tipo 1 antes de enmascarar. -----	317
Imagen 6.35 Nido tipo 1 enmascarado. -----	317
Imagen 6.36 Nido tipo 1 enmascarado. -----	317
Imagen 6.37 Observatorio de la batería 101'6. Casa Forestal. 2017. -----	318
Imagen 6.38 Batería 101'6. Casa Forestal. Rota. Observatorio. -----	318

ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN MILITAR EN LA BASE NAVAL DE CÁDIZ DURANTE LA IIª GUERRA MUNDIAL

FUENTES DOCUMENTALES

Imagen 6.39 Dibujo esquemático de trabajo de la sección de la central eléctrica. Realizado por Manuel Fernández Borrego para el Comandante Julio del Junco.-----	320
Imagen 6.40 Dibujo de la perspectiva enmascarada. -----	320
Imagen 6.41 Fotografía sin enmascarar de 1942.-----	320
Imagen 6.42 Vista aérea de 2012 de Punta Candor.-----	321
Imagen 6.43 Vista lateral de la pieza. -----	322
Imagen 6.44 Vista de gola. -----	322
Imagen 6.45 Vista lateral. -----	322
Imagen 6.46 Batería 15'24. Punta Candor. Planta y sección.-----	322
Imagen 6.47 Fotografía incluida en el proyecto. -----	323
Imagen 6.48 Fotografía actual de la gola de la explanada. -----	323
Imagen 6.49 A la izquierda, José Ortega durante el servicio militar. -----	323
Imagen 6.50 Vista de frente de la batería 101'6 de la Casa Forestal. -----	324
Imagen 6.51 Planta y sección del proyecto de enmascaramiento. -----	324
Imagen 6.52 Vista de gola de la batería 101'6 de la Casa Forestal.-----	324
Imagen 6.53 Batería de La Forestal. -----	325
Imagen 6.54 Restos del vallado militar a base de postes y alambrada. -----	325
Imagen 6.55 Fotografía pieza Guillén, incluida en el proyecto de enmascaramiento.-----	326
Imagen 6.56 Perspectiva, planta y sección del proyecto. -----	326
Imagen 6.57 Fotografía de la pieza número 1.-----	327
Imagen 6.58 Perspectiva del proyecto de enmascaramiento. -----	327
Imagen 6.59 Repuesto de cargas de la pieza Guillen de 24 cm. -----	328
Imagen 6.60 fotografía con el camuflaje instalado. -----	328
Imagen 6.61 Fotografía y dibujos de la pieza nº2 de Punta Montijo. -----	329
Imagen 6.62 Acuartelamientos de la batería 15'24. Punta Candor. -----	330
Imagen 6.63 Vista del aparcamiento desde una de las explanadas.-----	330